



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA

INGENIERÍA INDUSTRIAL

TITULO

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de sujetadores para camisas elaborados a base de nylon spandex en el municipio de Managua, en el periodo 2019-2024.

AUTORES

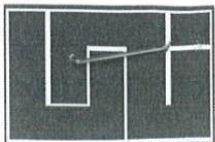
Br. Maryleth Cruz Suárez

Br. Christopher Edjamit Mayorga Montenegro

TUTOR

Ing. Pietro Marcelo Silvestri Jirón

Managua, 26 de febrero de 2019



Líder en Ciencia y Tecnología

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA**

SECRETARÍA DE FACULTAD

F-8: CARTA DE EGRESADO

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

CRUZ SUÁREZ MARYLETH

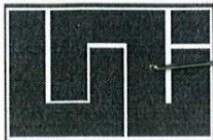
Carne: **2012-41097** Turno **Diurno** Plan de Estudios **2015** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los diecinueve días del mes de noviembre del año dos mil dieciocho.

Atentamente,

Ing. Wilmer Jose Ramirez Velásquez
Secretario de Facultad





Líder en Ciencia y Tecnología

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA**

SECRETARÍA DE FACULTAD

F-8: CARTA DE EGRESADO

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

MAYORGA MONTENEGRO CHRISTOPHER EDJAMIT

Carne: **2013-62027** Turno **Diurno** Plan de Estudios **2015** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veinte y dos días del mes de noviembre del año dos mil dieciocho.

Atentamente,

Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez
Secretario de Facultad



DECANATURA



Managua, 15 de octubre de 2018

Brs. Maryleth Cruz Suárez

Christopher Edjamit Mayorga Montenegro

Por este medio hago constar que el protocolo de su trabajo monográfico titulado **“Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de sujetadores para camisas elaborados a base de nylon spandex en el municipio de Managua, en el periodo 2019-2024”**, para obtener el título de Ingeniero Industrial y que contará con **el Ing. Pietro Marcelo Silvestri Jirón** como tutor, ha sido aprobado por esta Decanatura.

Cordialmente,



MSc. Lester Antonio Artola Chavarria
Decano



C/c Archivo
LACH/art

Managua, 26 de febrero de 2019

MSc. Lester Antonio Artola Chavarría

Decano FTI

Estimado MSc. Artola:

Me dirijo a usted con el fin de informarle que he revisado como tutor, el trabajo monográfico titulado: **“Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de sujetadores para camisas elaborados a base de nylon spandex en el municipio de Managua, en el periodo 2019-2024.”**, presentado por los bachilleres:

- Maryleth Cruz Suárez Carnet: 2012-41097
- Christopher Edjamit Mayorga Montenegro Carnet: 2013-62027

Después de leer y examinar el contenido del trabajo y tomando en cuenta la calidad del mismo, considero que cumple con los requisitos especificados para este tipo de estudios. Por lo cual, los bachilleres **Cruz Suárez** y **Mayorga Montenegro** se encuentran en disposición de presentarlo al tribunal examinador, para su respectiva defensa y puedan optar al título de **Ingeniero Industrial**.

Ing. Pietro Marcelo Silvestri Jirón

Tutor de Monografía

AGRADECIMIENTO

*Agradecemos a Dios que nos permitió culminar esta etapa.
Estamos agradecidos con todas las personas que creyeron y aportaron
en el cumplimiento esta meta, que hoy se vuelve realidad. A los profesores
que cultivaron el conocimiento durante estos años de carrera.*



RESUMEN EJECUTIVO

El producto a considerar en este estudio de pre factibilidad es un *sujetador para camisas elaborado a base de nylon spandex*. Este producto estiliza la vestimenta sujetando la camisa dentro del pantalón en todo momento, evitando que esta se salga de su posición, se arrugue por movimientos o desaliñe. Es por ello que se consideró evaluar la pre-factibilidad de montar una planta en el Distrito I, del municipio de Managua, donde se produzca.

Para ello se desarrollaron los siguientes estudios: Estudio de Mercado, Estudio Técnico, Estudio Organizacional, Estudio Legal y Estudio Financiero. Cada uno de ellos contribuyó a la toma de la mejor decisión respecto de la implementación y administración del proyecto.

La investigación de mercado reveló que el segmento de mercado final es de 87,821 personas, que son parte de la fuerza laboral en el municipio de Managua con cargos administrativos (puestos que exigen el uso de vestimenta formal).

De igual manera, se fijó el precio de venta del producto, en C\$ 716.16 al detallista; con un margen de utilidad del 15%.

En el estudio técnico se determinó el tamaño y ubicación del proyecto, por medio de una ponderación por puntos basados en factores macroeconómicos, lo cual arrojó que, a nivel macro, la localización del proyecto será en el Municipio de Managua, y a nivel micro, la planta se instalará en el barrio Villa Vallarta, en la zona norte del distrito I. De la misma forma, se contempló que la capacidad instalada de la planta, con capacidad instalada suficiente para cubrir los cinco años de vida del proyecto sin necesidad de hacer expansiones.



En lo administrativo-legal, se propuso que la persona jurídica del proyecto sea Sociedad Anónima. Se estimó que contará con un personal básico conformado por 16 personas, de quienes se presenta una descripción y evaluación.

En el Estudio Financiero se cuantificaron los activos del monto total de la inversión la cual asciende a C\$ 3,374,093.30 de donde el 23.42% es en concepto de activos fijos, del cual el 85% será financiada por el banco LAFISE a una tasa de interés del 18%, a un plazo de 5 años. Por último se realizó la evaluación económica utilizando los criterios del VPN y la TIR, los cuales arrojaron un resultado de C\$ 4,989,314.60 y 59.29%, respectivamente, sin financiamiento; mientras que con financiamiento se obtuvo un VPN de C\$ 4,937,752.64 y una TIR de 67.87%.



INDICE

I	INTRODUCCIÓN	1
II	ANTECEDENTES.....	2
III	OBJETIVOS	3
	OBJETIVO GENERAL.....	3
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
IV	JUSTIFICACION	4
V	MARCO TEÓRICO	5
	5.1 ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD.....	5
	5.2 ESTUDIO DE MERCADO	5
	5.2.1 Análisis de la Demanda	6
	5.2.2 Determinación de la Demanda.....	6
	5.2.3 Análisis de la Oferta.....	9
	5.3 INGENIERÍA DEL PROYECTO	10
	5.4 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA.....	10
	5.5 EVALUACIÓN DE PROYECTO:	12
	5.6 ESTUDIO TÉCNICO	13
	5.6.1 Determinación del Tamaño Óptimo de la Planta	15
	5.6.2 Factores que Condicionan el Tamaño de la Planta.....	16
	5.6.3 Localización Óptima del Proyecto.....	16
	5.6.3.1 Macro localización.....	17
	5.6.3.2 Micro localización.....	17
	5.6.4 Diagrama De Flujo Del Proceso	18
	5.7 ESTUDIO ORGANIZACIONAL.....	19



5.8 ESTUDIO LEGAL	20
5.9 ESTUDIO FINANCIERO	21
5.9.1 Evaluación Financiera	22
5.9.2 Determinación de los Costos.....	22
5.9.2.1 Costo de Producción.....	22
5.9.2.2 Costos de Administración	23
5.9.2.3 Costos de Venta	23
5.9.2.4 Costos Financieros	24
5.9.2.5 Inversión inicial	24
5.9.2.6 Depreciaciones y Amortizaciones	25
5.9.3 Punto de Equilibrio	26
5.9.4 Balance General	28
5.9.5 Evaluación Económica De Proyectos	28
5.9.6 Valor Presente Neto (VPN)	29
5.9.7 Tasa Interna de Rendimiento (TIR)	30
5.9.8 Valor de Salvamento.....	30
5.9.9 Cálculo de la TIR Con Financiamiento	31
VI DISEÑO METODOLÓGICO	33
6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	33
6.2 DISEÑO DEL MUESTREO	34
6.2.1 Tipo de muestreo	34
6.2.2 Tamaño de la Muestra	35
6.3 FUENTES DE INFORMACIÓN	36
6.3.1 Fuentes Primarias	36



6.3.2 Fuentes Secundarias	36
6.4 MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE RECOPIACIÓN DE DATOS	37
6.4.1 Encuesta	37
6.4. Proceso de Recolección de la Información	38
VII DESARROLLO DEL TEMA	39
CAPITULO 1: ESTUDIO DE MERCADO	39
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	40
1.1.1 Definición	40
1.1.2 Beneficios.....	40
1.1.3 Presentación	40
1.1.4 Logotipo	41
1.1.5 Etiqueta.....	42
1.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	42
1.2.1 Segmentación de mercado	42
1.2.1.1 Segmentación geográfica	42
1.2.1.2 Segmentación demográfica	44
1.2.2 Instrumento de investigación	45
1.2.3 Calculo de la muestra	45
1.2.3.1 Muestra piloto	46
1.2.3.2 Determinación de la muestra.....	47
1.2.4 Análisis de encuesta.....	48
1.2.5 Proyección anual de la demanda.....	56
1.3 ANÁLISIS DE LA OFERTA	57
1.4 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN.....	58



1.5	ESTRATEGIA DE FIJACIÓN DEL PRECIO DE VENTA.....	60
1.6	ESTRATEGIAS DE PUBLICIDAD	62
1.6.1	Campaña Publicitaria.....	62
1.6.2	Promociones	62
CAPITULO 2: ESTUDIO TÉCNICO.....		63
2.1	PROCESO GENERICO DE DESARROLLO DE PRODUCTOS.....	64
2.2	LOCALIZACIÓN	65
2.2.1	Macro-localización.....	65
2.2.2	Micro-localización.....	65
2.3	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PRODUCTIVOS	70
2.3.1	Determinación del tamaño óptimo de la planta.....	70
2.3.2	Balanceo de líneas.....	71
2.3.3	Capacidad instalada de planta.....	74
2.3.4	Requerimiento de materia prima por lote	74
2.3.5	Proveedores	78
2.4	PROCESO PRODUCTIVO.....	78
2.5	DIAGRAMA SINÓPTICO DEL PROCESO PRODUCTIVO	80
2.6	CONTROL DE CALIDAD.....	82
2.6.1	Puntos críticos de control de calidad	83
2.6.2	Normas de Calidad	83
2.6.2.1	El Personal / La empresa	84
2.6.2.2	Los Locales / Área de Almacenamiento	84
2.6.2.3	Área de Producción.....	84
2.6.2.4	Área de envase/empaque.....	85



2.6.2.5 Áreas auxiliares	85
2.6.2.6 Materiales	85
2.6.2.7 Señalización	86
2.6.2.8 Especificaciones	86
2.6.2.9 Fórmula maestra, orden de producción y empaque.....	86
2.6.2.10 Procedimientos estándar de operación, programas y registros.	86
2.7 HIGIENE Y SEGURIDAD	87
2.8 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	92
2.8.1 Método SLP	92
CAPITULO 3: ESTUDIO ORGANIZACIONAL	97
3.1 PERSONAL REQUERIDO POR EL PROYECTO	98
3.1.2 Mano de Obra Directa	98
3.1.2 Mano de Obra Indirecta, Administrativa y de Ventas.....	98
3.2 ORGANIGRAMA DEL PROYECTO	100
3.3 MANUAL DE FUNCIONES DEL PROYECTO.....	101
3.4 VALUACIÓN DE PUESTOS	125
3.4.1 Determinación de los factores	125
3.4.2 Determinación de los sub factores.....	126
3.4.3 Determinación del valor relativo de los factores	126
3.4.4 Montaje de la escala de puntos	127
3.4.5 Elaboración del manual de evaluación de cargos	128
3.4.6 Evaluación de cargo mediante el manual.	132
3.4.7 Cálculo del gradiente salarial “g”	134



3.4.8 Asignación de salarios.....	134
3.4.9 Monto básico por cargo	135
3.5 PROCESO DE RECLUTAMIENTO Y SELECCIÓN DEL PERSONAL ..	136
CAPITULO 4: ESTUDIO LEGAL	137
4.1 TRAMITES DE CONSTITUCIÓN DE NUEVA EMPRESA.....	138
4.1.1 Constitución de la Sociedad Anónima.....	138
4.1.1.1 Estatutos de sociedad anónima.....	139
4.1.2 Inscripción en el Registro Mercantil	141
4.1.3 Registro Único Contribuyente (RUC).....	142
4.1.4 Matricula Municipal en la Alcaldía de Managua.	142
4.1.5 Registro Sanitario	142
4.2 CONTRIBUCIONES DE LEY	143
4.2.1 Pago del Impuesto sobre la Renta (IR)	143
4.2.2 Pago INATEC.....	143
4.2.3 Pago INSS Patronal	143
4.2.4 Impuesto de Basura Bienes Inmuebles	144
4.3 LEY NO. 185 CÓDIGO DEL TRABAJO	144
CAPITULO 5: ESTUDIO FINANCIERO	145
5.1 PLAN GLOBAL DE INVERSIÓN.....	146
5.1.1 Inversión de Activo Fijo Tangible	146
5.1.2 Inversión Fija Intangible	148
5.1.3 Capital de Trabajo	149
5.1.3.1 Activo circulante.....	151
5.1.3.2 Pasivo circulante	153



5.2 INFLACIÓN.....	155
5.3 OPERACIÓN DEL PROYECTO	156
5.3.1 Costos de Producción	156
5.3.1.1 Materia prima	156
5.3.1.2 Embalaje	157
5.3.1.3 Mano de obra directa.....	158
5.3.1.4 Mano de obra indirecta.....	158
5.3.1.5 Consumo energético	158
5.3.1.6 Proyección de costos de producción	160
5.3.2 Gastos de Administración.....	160
5.3.3 Gastos de Venta	162
5.4 AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS DIFERIDOS Y DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS FIJOS	164
5.5 DETERMINACIÓN DE LOS INGRESOS.....	167
5.6 FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN	169
5.7 PUNTO DE EQUILIBRIO	169
5.8 ESTADO DE RESULTADO	171
5.8.1 Estado de Resultado Sin Financiamiento	172
5.8.2 Estado de Resultado Con Financiamiento	173
5.9 EVALUACIÓN ECONÓMICA SIN FINANCIAMIENTO	174
5.9.1 Tasa Mínima Atractiva de Retorno (TMAR).....	174
5.9.2 Valor Presente Neto (VPN)	175
5.9.3 Tasa Interna de Retorno (TIR Empresarial)	176
5.9.4 Periodo de Recuperación.....	176



5.10 EVALUACIÓN ECONÓMICA CON FINANCIAMIENTO	178
5.10.1 Determinación de la TMAR mixta	178
5.10.2 Valor Presente Neto	178
5.10.3 Tasa Interna de Rendimiento Financiera (TIR)	179
5.10.4 Periodo de Recuperación	179
5.11 ANALISIS DE SENSIBILIDAD	181
5.11.1 Variación de la demanda	182
5.11.2 Incremento en los costos de producción	182
5.11.3 El precio de venta disminuye.....	183
VIII CONCLUSIONES.....	184
IX RECOMENDACIONES.....	186
X BIBLIOGRAFIA	187
XI ANEXOS.....	189



INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 Datos estadísticos anuales y proyecciones de personas afiliadas al INSS con cargos administrativos. Fuente: elaboración propia.....</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 2 Proyección de la demanda de sujetadores para camisa. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 3 Guía de aproximaciones de porcentaje de participación de mercado. Fuente: Fundación E., Macro Plan. Guía de diseño. Mentoría para el emprendedor.</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 4 Pros y contras en los canales de distribución. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>59</i>
<i>Tabla 5 Máximo, mínimo e interesante acerca del canal de distribución elegido. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>60</i>
<i>Tabla 6 Estrategias de precios. Fuente: elaboración propia.....</i>	<i>61</i>
<i>Tabla 7 Proceso genérico para el desarrollo de productos. Fuente: Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger (2012) México, DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS Quinta edición, The McGraw-Hill Companies.</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 8 Características de los distritos de Managua. Fuente: Alcaldía de Managua, CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS DISTRITOS DE MANAGUA, ALCALDÍA DE MANAGUA (2011).</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 9 Suma producto de la tabla 8 de ponderaciones. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 10 Evaluación de distritos en base a los factores de localización. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 11 Requerimientos técnicos productivos. Fuente: elaboración propia.....</i>	<i>70</i>
<i>Tabla 12 Precedencias del proceso productivo de sujetadores para camisas. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>71</i>
<i>Tabla 13 Proyección de la capacidad instalada en la planta. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>74</i>



<i>Tabla 14 Proyección de cantidad de lotes a producir en base a la demanda, durante el horizonte de vida del proyecto. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>74</i>
<i>Tabla 15 Hoja de costo estándar para la mano de obra directa. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>75</i>
<i>Tabla 16 Hoja de costo estándar para la materia prima para una unidad de sujetador para camisa. Fuente: elaboración propia.....</i>	<i>76</i>
<i>Tabla 17 Hoja de costo estándar para la producción de un lote de 50 unidades de sujetadores para camisas. Fuente elaboración propia.</i>	<i>77</i>
<i>Tabla 18 Proveedores de INTEXSU S.A. Fuente: elaboración propia.....</i>	<i>78</i>
<i>Tabla 19 Motivos y fundamentos de proximidad en la planta. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>92</i>
<i>Tabla 20 Símbolos por área de la empresa. Fuente: Ing. Ferly Urday Luna, Ingeniería de métodos II. Práctica - Distribución de planta.....</i>	<i>93</i>
<i>Tabla 21 Mano de obra directa. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>98</i>
<i>Tabla 22 Mano de obra indirecta, administrativa y de ventas. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>99</i>
<i>Tabla 23 Pesos ponderados para los factores y subfactores en la valuación de puestos. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>126</i>
<i>Tabla 24 Puntaje por grado de exigencia en los subfactores. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>127</i>
<i>Tabla 25 Descripción y puntaje de los grados de requerimientos para el subfactor educación. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>128</i>
<i>Tabla 26 Descripción y puntaje de los grados de requerimientos para el subfactor experiencia. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>128</i>
<i>Tabla 27 Descripción y puntaje de los grados de requerimientos para el subfactor iniciativas. Fuente: elaboración propia.....</i>	<i>129</i>
<i>Tabla 28 Descripción y puntaje de los grados de requerimientos para el subfactor responsabilidad personal. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>129</i>



<i>Tabla 29 Descripción y puntaje de los grados de requerimientos para el subfactor fondos y recursos. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>130</i>
<i>Tabla 30 Descripción y puntaje de los grados de requerimientos para el subfactor equipo y material. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>130</i>
<i>Tabla 31 Descripción y puntaje de los grados de requerimientos para el subfactor esfuerzo físico. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>131</i>
<i>Tabla 32 Descripción y puntaje de los grados de requerimientos para el subfactor concentración mental. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>131</i>
<i>Tabla 33 Descripción y puntaje de los grados de requerimientos para el subfactor ambiente de trabajo. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>131</i>
<i>Tabla 34 Descripción y puntaje de los grados de requerimientos para el subfactor riesgos. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>132</i>
<i>Tabla 35 Matriz de doble entrada. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>133</i>
<i>Tabla 36 Rangos de salarios según nivel en el organigrama. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>134</i>
<i>Tabla 37 Montos básicos por puesto de trabajo. Fuente: elaboración propia. .</i>	<i>135</i>
<i>Tabla 38 Diagrama de flujo para el proceso de reclutamiento y selección de personal. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>136</i>
<i>Tabla 39 Inversión por Activos Fijos en área de producción. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>147</i>
<i>Tabla 40 Inversión por Activos Fijos en área de administración y servicios. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>148</i>
<i>Tabla 41 Inversión diferida. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>149</i>
<i>Tabla 42 Presupuesto para el inventario para 60 días de producción. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>152</i>
<i>Tabla 43 Total de Activo Circulante. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>152</i>
<i>Tabla 44 Inversión total. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>154</i>



<i>Tabla 45 Proyección de la tasa de inflación en Nicaragua. Fuente: “Programa Económico Financiero del Ministerio de Hacienda (2017-2021)”, elaboración personal.....</i>	<i>155</i>
<i>Tabla 46 Presupuesto de costos para materia prima. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>157</i>
<i>Tabla 47 Presupuesto de costos por embalaje. Fuente: elaboración propia. ...</i>	<i>157</i>
<i>Tabla 48 Presupuesto de costos por mano de obra directa. Fuente: elaboración personal.....</i>	<i>158</i>
<i>Tabla 49 Presupuesto de costos por mano de obra indirecta. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>158</i>
<i>Tabla 50 Consumo energético. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>159</i>
<i>Tabla 51 Presupuesto de costos por energía eléctrica. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>159</i>
<i>Tabla 52 Resumen del presupuesto de costos por producción. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>160</i>
<i>Tabla 53 Presupuesto de gastos administrativos. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>161</i>
<i>Tabla 54 Presupuesto de gastos por ventas. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>162</i>
<i>Tabla 55 Costos totales de la empresa. Fuente: elaboración propia.....</i>	<i>163</i>
<i>Tabla 56 Depreciación de los equipos de producción. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>165</i>
<i>Tabla 57 Depreciación de los equipos administrativos y de servicio. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>166</i>
<i>Tabla 58 Determinación de los costos unitarios y precio de venta unitario. Fuente: elaboración propia.....</i>	<i>168</i>
<i>Tabla 59 Proyección de los ingresos. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>168</i>
<i>Tabla 60 Datos para el cálculo del Punto de Equilibrio de la empresa. Fuente: elaboración propia.....</i>	<i>170</i>
<i>Tabla 61 Punto de Equilibrio de la empresa dado en unidades y unidades monetarias. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>170</i>



<i>Tabla 62 Estado de Resultado sin financiamiento, con inflación y producción variable. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>172</i>
<i>Tabla 63 Estado de Resultado con financiamiento, con inflación y producción variable. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>173</i>
<i>Tabla 64 Valor presente neto. Fuente: Baca Urbina G. (2010). Evaluación de Proyectos. México: Mc Graw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.</i>	<i>175</i>
<i>Tabla 65 TMAR mixta. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>178</i>
<i>Tabla 66 AS para la variación de la demanda. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>182</i>
<i>Tabla 67 AS para el incremento en los costos de producción. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>182</i>
<i>Tabla 68 AS para la disminución del precio de venta. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>183</i>



INDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1 Logotipo del producto. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>41</i>
<i>Ilustración 2 Etiqueta del producto. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>42</i>
<i>Ilustración 3 Mapa distrital del municipio de Managua. Fuente:</i> <i>https://es.wikipedia.org/wiki/Distritos_de_Managua</i>	<i>65</i>
<i>Ilustración 4 Ponderaciones de los factores de localización. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>67</i>
<i>Ilustración 5 Ubicación de la planta de sujetadores para camisa en el mapa de Managua. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>69</i>
<i>Ilustración 6 Red de precedencias para el proceso productivo de sujetadores para camisas. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>72</i>
<i>Ilustración 7 Diagrama sinóptico del proceso productivo de sujetadores para camisas. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>80</i>
<i>Ilustración 8 Matriz relacional de áreas dentro de la planta. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>93</i>
<i>Ilustración 9 Códigos de líneas para la unión de nodos en el diagrama relacional de actividades. Fuente: elaboración propia</i>	<i>94</i>
<i>Ilustración 10 Diagrama relacional de actividades en la empresa INTXSU S.A. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>94</i>
<i>Ilustración 11 Distribución de planta mediante plano de bloques. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>95</i>
<i>Ilustración 12 Distribución de planta por procesos. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>96</i>
<i>Ilustración 13 Organigrama por departamentalización. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>100</i>
<i>Ilustración 14 Factores y subfactores para la valuación de puestos. Fuente: elaboración propia.</i>	<i>126</i>



INDICE DE ECUACIONES

<i>Ecuación 1 Muestreo aleatorio simple para una población finita. Fuente: Kotler, Philip y Armstrong, Gary (2012) Marketing, Mexico Pearson Educación.</i>	<i>46</i>
<i>Ecuación 2 Muestreo aleatorio simple para una población finita. Fuente: Kotler, Philip y Armstrong, Gary (2012) Marketing, Mexico Pearson Educación.</i>	<i>47</i>
<i>Ecuación 3 Tiempo ciclo. Fuente: Krajewski, lee; Ritzman, Larry; Malhotra, Manoj (2008). Administración de operaciones. Octava edición, Pearson Educación.....</i>	<i>72</i>
<i>Ecuación 4 Número mínimo de estaciones de trabajo. Krajewski, lee; Ritzman, Larry; Malhotra, Manoj (2008). Administración de operaciones. Octava edición, Pearson Educación.</i>	<i>73</i>
<i>Ecuación 5 Eficiencia de la planta. Krajewski, lee; Ritzman, Larry; Malhotra, Manoj (2008). Administración de operaciones. Octava edición, Pearson Educación.....</i>	<i>73</i>
<i>Ecuación 6 Gradiente salarial. Fuente: elaboración propia, basado en el algoritmo de valuación de puestos.</i>	<i>134</i>
<i>Ecuación 7 Tasa Circulante. Fuente: Baca Urbina G. (2010). Evaluación de Proyectos. México: Mc Graw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.</i>	<i>153</i>



Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de sujetadores para camisas elaborados a base de nylon spandex, en el municipio de Managua, en el periodo 2019-2024.



I INTRODUCCIÓN

En la ciudad de Managua, capital de Nicaragua se ha observado un crecimiento en el sector empresarial, tanto las PyME¹ como las grandes industrias, por lo consiguiente la oferta laboral en puestos con cargos administrativos ha crecido de manera proporcional. Los distintos sectores productivos comparten políticas en el uso de vestimenta formal, ya que esta aporta a la buena imagen de la empresa o corporación y genera confianza en los negocios.

Para mantener la presentación en la vestimenta se puntualiza la necesidad de mantener la camisa correctamente ajustada dentro del pantalón o falda ya que esta se desajusta con los movimientos de extremidades, al momento de sentarse, caminar y personas con complexión corporal mayor a la media. Este producto se adapta a cualquier complexión corporal; es elaborado mayormente a base de nylon spandex, que es un material que no deja marcas en la piel, evita la irritación por sudoración y es discreto.

Se decide realizar un estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de sujetadores para camisas, este estudio brinda un análisis de la demanda que tendría este producto, así, como la oferta con que se satisficiera el mercado, la realización de un estudio técnico que define el nivel de requerimientos necesarios para llevar a cabo la producción en función del porcentaje de mercado que se desea cubrir, el estudio organizacional que asegura el óptimo desempeño en las funciones de la empresa, el régimen legal que se debe cumplir para la instalación de la planta en materia de recursos humanos y leyes tributarias, y, finalmente el estudio técnico que evalúa el valor adquisitivo del dinero en el tiempo, la rentabilidad sobre la inversión, con la opción de financiar el proyecto con bancos o financiar en su totalidad con dinero propio.

¹ Acrónimo de *pequeña y mediana empresa*. Real Academia Española © Todos los derechos reservados



II ANTECEDENTES

En nuestro país los sujetadores de camisas no se elaboran, no se comercializan en ninguna empresa y no hay estudios referidos a este tipo de producto, por tanto, es un accesorio innovador y de mucha utilidad en el mercado laboral.

Se hicieron búsquedas en sitios web de tiendas en líneas internacionales como: Amazon, EBay, Mercado Libre, entre otros. Los sujetadores de camisas, siendo un producto popular alrededor de muchos países como: México, Perú, Colombia y China; quienes fabrican, comercializan y exportan.

Nicaragua es especializada en la elaboración de fajas de material de cuero y sintéticas, tradicional en el uso cotidiano, con precios que varían entre C\$ 500 y C\$ 1000, siendo este el competidor, semejante a los sujetadores de camisas.

En las empresas existen normas de código de vestimento formal con el objetivo de proyectar una imagen profesional en el entorno de negocios, generando confianza hacia los clientes, razón por la cual se observó la necesidad de un producto que ofrezca comodidad y seguridad en los trabajadores; con la función principal de mantener bien sujetas las camisas dentro del pantalón o falda.



III OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de sujetadores para camisas elaborados a base de nylon spandex en el municipio de Managua, en el periodo 2019-2024.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un estudio de mercado que analice el comportamiento del segmento de mercado.
- Determinar el tamaño, localización, equipos, instalaciones, mano de obra y la organización óptima requeridos para realizar la producción.
- Presentar aspectos legales obligatorios para la constitución y operación de la empresa.
- Evaluar la rentabilidad financiera de la inversión con el uso de los indicadores financieros (VPN, TIR).



IV JUSTIFICACION

El presente trabajo propone la constitución de una pequeña empresa productora y comercializadora de sujetadores para camisa, la cual contribuirá a la generación de empleos para miembros de la sociedad, así también al desarrollo económico del país, ya que, según el Banco Central, las PyME representan un porcentaje considerable del PIB y demandan gran cantidad de empleo en Nicaragua. De igual manera contribuir al desarrollo del país con la transformación de materias primas en productos con más valor.

El producto está dirigido al segmento de personas que ocupan cargos administrativos dentro de las empresas e industrias con políticas de vestimenta forma. Con el uso de sujetadores para camisa se cuida la presentación en la vestimenta con la solución a la problemática de ajustar habitualmente su camisa dentro del pantalón o falda, brindando la confianza necesaria para mantener en todo momento el estilismo sin importar los movimientos de cintura o brazos que puedan provocar que esta se salga de su lugar. Su material principal es el nylon spandex que no provoca marcas en la piel, ni irritación por la sudoración.

Para conocer la rentabilidad que generaría para los socios inversionistas el lanzamiento de sujetadores para camisas se decide realizar un estudio de pre factibilidad que analice el comportamiento del mercado, así mismo, aspectos cualitativos como gustos, preferencias y deseos. Siendo necesaria la planeación y conocimiento del mercado objetivo en etapas previas a su lanzamiento para evitar su fracaso. La cantidad en requerimientos para maquinaria, mano de obra, insumos, matriz organizacional y estructura de costos para su puesta en marcha, sujeto siempre a las legislaciones nacionales.



V MARCO TEÓRICO

5.1 ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD

Según Baca Urbina, el estudio de pre factibilidad *“profundiza la investigación en fuentes primarias y secundarias en investigación de mercados, detalla la tecnología que se empleará, determina los costos y rentabilidad económica del proyecto y es la base en la que se apoyan los inversionistas para tomar sus decisiones”*².

Dicho de otra manera, el estudio de pre-factibilidad busca declarar viable o no un proyecto de inversión, mediante la ejecución de una serie de análisis representados principalmente por los estudios de mercado, técnico y económico, que al desarrollarlos serán la base en la toma de decisión para la ejecución del proyecto.

5.2 ESTUDIO DE MERCADO

Consiste básicamente en la determinación y cuantificación de la oferta y la demanda, del análisis de los precios y el estudio de la comercialización. La cuantificación de la oferta y la demanda puede obtenerse de fuentes primarias y secundarias, siendo las primarias las más confiables. El objetivo general de esta investigación es verificar la posibilidad real de penetración del producto o servicio de un mercado determinado. Por otro lado, el estudio de mercado también es útil para prever la política adecuada de precio.

² Baca Urbina G. (2006). Formulación y Evaluación de Proyectos. México D.F.: Mc Graw-Hill. Interamericana Editores, S.A.



“Estudia la mejor forma de comercialización del producto o servicio y para verificar si existe un mercado viable para el producto o servicio que se pretende elaborar”³.

5.2.1 Análisis de la Demanda

Es la cantidad de bienes y/o servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a precio determinado. El principal propósito de un análisis de la demanda es medir cuales son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado con respecto a un bien o servicio, así como determinar la posibilidad de participación del producto en la satisfacción de dicha demanda. La demanda es función de una serie de factores, como son la necesidad real que tiene el bien o servicio, su precio, el nivel de ingresos de la población, entre otros, por lo que en el estudio habrá que tomar en cuenta información proveniente de diferentes fuentes, indicadores económicos, etc.

5.2.2 Determinación de la Demanda

Para determinar la Demanda se emplean herramientas de investigación de mercado (investigaciones estadísticas e investigación de campo), cuando existe información estadística resulta fácil reconocer cuál es el monto y el comportamiento histórico, y la investigación de campo servirá para formar un criterio con relación a los factores cualitativos de la demanda, no obstante, cuando no existen estadísticas, la investigación de campo queda como único recurso para la obtención de datos y cuantificación de la demanda.

³ Nassir Sapag Chain & Reynaldo Sapag Chain (2008), Proyectos de inversión. Formulación y evaluación 1ra edición, Pearson Educación.



El objetivo principal que se pretende alcanzar con el análisis de la demanda es determinar los factores que afectan el comportamiento del mercado y las posibilidades reales de que el producto o servicio resultante del proyecto pueda participar efectivamente en ese mercado.

La demanda se puede clasificar desde distintos puntos de vista, en relación con su oportunidad, con su necesidad, con su temporalidad, con su destino y con su permanencia.

- *“En relación con su oportunidad, la demanda puede ser de tipo insatisfecha cuando la producción y oferta no alcanza a cubrir los requerimientos del mercado o satisfecha”⁴.*
- *“De acuerdo con su necesidad, la demanda puede ser básica o suntuaria. La demanda necesaria básica se refiere a aquella que la comunidad requiere ineludiblemente para mantenerse y desarrollarse, por ejemplo, alimentación o la vivienda, educación, transporte, salud etcétera. La demanda necesaria suntuaria se relaciona con la intención de satisfacer un gusto, más que una necesidad, por ejemplo, un vehículo de lujo o un perfume”⁵.*
- *“En relación con su temporalidad, existe la demanda continua y la demanda cíclica o estacional. En el primer caso se encuentra aquella de carácter permanente, como la alimentación o la vivienda, mientras que, en el segundo, se clasifica aquella de tipo no permanente, como la*

⁴ Nassir Sapag Chain & Reynaldo Sapag Chain (2008), Proyectos de inversión. Formulación y evaluación 1ra edición, Pearson Educación.

⁵ Nassir Sapag Chain & Reynaldo Sapag Chain (2008), Proyectos de inversión. Formulación y evaluación 1ra edición, Pearson Educación.



que se produce en las fiestas de Navidad o vinculada con las vacaciones, entre otras”⁶.

- *“De acuerdo con su destino, la demanda puede clasificarse como de bienes finales (los que son adquiridos para ser consumidos directamente) o de bienes intermedios, (los que son requeridos para ser utilizados en la elaboración de otros bienes)”⁷.*
- *“En relación con la permanencia, la demanda puede clasificarse como de flujo o de stock. La demanda de flujo corresponde a aquella que se vincula con un carácter permanente, como por ejemplo: la que se esperaría de las nuevas construcciones frente a la aparición de una innovación tecnológica como por ejemplo respecto de las ventanas de aluminio. La demanda de stock se asocia con aquella que se produce para satisfacer una demanda finita en el tiempo, como la de quienes desean cambiar sus antiguas ventanas de madera o fierro por la de aluminio”⁸.*
- *“Con relación a la oportunidad existen dos tipos de demanda: la demanda insatisfecha y la demanda satisfecha. La primera es cuando lo producido u ofrecido no alcanza a cumplir los requerimientos del mercado; la segunda es en la que lo ofrecido al mercado es exactamente lo que este requiere, reconociéndose dos tipos de demanda satisfecha, satisfecha saturada (la que ya no puede soportar una mayor cantidad de bien o servicio en el mercado) y satisfecha no-*

⁶ Nassir Sapag Chain & Reynaldo Sapag Chain (2008), Proyectos de inversión. Formulación y evaluación 1ra edición, Pearson Educación.

⁷ Nassir Sapag Chain & Reynaldo Sapag Chain (2008), Proyectos de inversión. Formulación y evaluación 1ra edición, Pearson Educación.

⁸ Nassir Sapag Chain & Reynaldo Sapag Chain (2008), Proyectos de inversión. Formulación y evaluación 1ra edición, Pearson Educación.



saturada (es la que se encuentra aparentemente satisfecha, pero que puede hacerse crecer con el uso adecuado de herramientas de mercadotecnia)”⁹.

5.2.3 Análisis de la Oferta

El término oferta se puede definir como el número de unidades de un determinado bien o servicio que los vendedores están dispuestos a ofrecer a determinado precios.

El precio

Es la expresión de valor que tiene un producto o servicio, manifestado en términos monetarios u otros elementos de utilidad, que el comprador debe pagar al vendedor para lograr el conjunto de beneficios que resultan de tener o usar el producto o servicio

Determinación de la Oferta

El propósito que se persigue es determinar o medir las cantidades y las condiciones en que una economía puede, y quiere poner a disposición del mercado un bien o servicio. La oferta, al igual que la demanda, es función de una serie de factores, como son los precios en el mercado del producto, los apoyos gubernamentales a la producción, etc.

La investigación de campo que se haga deberá tomar en cuenta todos estos factores junto con el entorno económico en que se desarrollará el proyecto.

⁹ Nassir Sapag Chain & Reynaldo Sapag Chain (2008), Proyectos de inversión. Formulación y evaluación 1ra edición, Pearson Educación.



5.3 INGENIERÍA DEL PROYECTO

"El objetivo general es resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta. Desde la descripción de los bienes y servicios a partir de insumos, adquisición de equipos y maquinarias, seleccionando una tecnología adecuada para la fabricación u operación del producto o servicio, tomando en cuenta la flexibilidad del servicio y los equipos, con el objetivo de reducir tiempos muertos y diversificar fácilmente los servicios en un momento dado, se determina la distribución optima de la planta, se define la estructura jurídica y organizacional que habrá de tener la planta productiva"¹⁰.

Técnicamente existen diversos procesos productivos opcionales que son los muy automatizados y los manuales.

5.4 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

Una buena distribución de planta es la que proporciona condiciones de trabajos aceptables y permite la operación más económica, a la vez que mantiene las condiciones óptimas de seguridad y bienestar para los trabajadores.

Tiene como objetivos básicos:

- Integración total; la cual consiste en integrar en lo posible todos los factores que afectan la distribución.
- Utilización del espacio; optimiza todos los espacios que existan en la planta en sus tres dimensiones, se utiliza mayormente cuando se tiene espacios reducidos.

¹⁰ Baca Urbina G. (2006). Formulación y Evaluación de Proyectos. México D.F.: Mc Graw-Hill. Interamericana Editores, S.A.



La distribución de planta puede darse; orientada al proceso, orientada al producto, por componente fijo, y distribución combinada.

- *“La distribución de planta orientada al proceso son adecuadas para las operaciones intermitentes cuando los flujos de trabajos no están normalizados para todas las unidades de producción, los centros o departamentos de trabajos involucrados en el proceso de planta se agrupan por el tipo de función que se realiza”¹¹.*
- “La distribución de planta orientada al producto se adopta cuando se fabrica un producto estandarizado, por lo común en gran volumen, los centros de trabajos y los equipos respectivos quedan alineados idealmente para ofrecer una secuencia de operaciones especializada que habrá de originar la fabricación progresiva del producto”¹².
- “La distribución de planta por componente fijo se requiere cuando a causa del tamaño, conformación o cualquier otra característica no es posible desplazar el producto”¹³.

Comúnmente no existe la distribución de plantas puras y se tiene que adoptar una distribución de planta combinada, siendo esto lo más usual en el caso de procesos y productos.

¹¹ Everett. E, A. (1991). *Administración de las Producciones y las Operaciones*. Bogotá: Pearson Educación.

¹² Everett. E, A. (1991). *Administración de las Producciones y las Operaciones*. Bogotá: Pearson Educación.

¹³ Everett. E, A. (1991). *Administración de las Producciones y las Operaciones*. Bogotá: Pearson Educación.



5.5 EVALUACIÓN DE PROYECTO:

Se puede describir como un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporciona insumo de varios tipos, podrá producir un bien un servicio, útil al ser humano o a la sociedad en general. La metodología de la evaluación de un proyecto de inversión cualquiera que este sea se puede aplicar en las áreas generales tales como: instalación de una planta totalmente nueva, elaboración de un producto de una planta ya existente, ampliación de la capacidad instalada, sustitución de maquinaria por obsolescencia o capacidad insuficiente.

Tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegura resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable para asignar los recursos económicos a la mejor alternativa.

La evaluación de proyecto tiene la finalidad de proporcionar los resultados de si es conveniente realizar la inversión, en tal caso surge la recomendación de su aprobación, y su continuación a niveles más profundos de estudio; puede tener diversos criterios de decisión.

Todo proyecto *“surge como respuesta a una idea que busca ya sea la solución de un problema o la forma para aprovechar una oportunidad de negocio, que corresponde a la solución de un problema de terceros”*¹⁴, en tal caso, se *“debe evaluar en términos de conveniencia, de tal forma que se asegure que habrá de resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable”*¹⁵, la toma de decisión para aceptar un proyecto implica un riesgo al considerar toda una gama de factores que participan en el proceso de instalación y puesta en

¹⁴ Everett. E, A. (1991). *Administración de las Producciones y las Operaciones*. Bogotá: Pearson Educación.

¹⁵ Everett. E, A. (1991). *Administración de las Producciones y las Operaciones*. Bogotá: Pearson Educación.



marcha del mismo, resultando necesario tener antecedentes que justifiquen y disminuyan el riesgo de equivocarse al decidir su ejecución.

5.6 ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico tiene por objetivo proveer información para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación pertinentes a esta área. Su importancia radica que nos guía a la posibilidad técnica de fabricación del producto que se pretende; además de que también podemos analizar y determinar el tamaño óptimo, la localización óptima, los equipos, las instalaciones y la organización requeridos para realizar la producción del proyecto deseado.

Pretende resolver las preguntas referentes a dónde, cuánto, cuándo, cómo y con qué producir lo que se desea, por lo que el aspecto técnico-operativo de un proyecto comprende todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y la operatividad del propio proyecto.

Una de las conclusiones de este estudio es que deberá definir la función de producción que optimice el empleo de los recursos disponibles en la producción del bien o servicio del proyecto. De aquí podrá obtenerse la información de las necesidades de capital, mano de obra y recursos materiales tanto para la puesta en marcha como para la posterior operación del proyecto. En particular, con el estudio técnico se determinarán los requerimientos de equipos de fábrica para la operación y el monto de la inversión correspondiente.



El estudio técnico puede subdividirse en cuatro partes, que son:

- *“Determinación del tamaño óptimo de la planta. Esta parte del estudio es de gran importancia, ya que cabe aclarar que las técnicas para su determinación son de iterativas y no existe un método preciso y directo para hacer el cálculo. El tamaño también depende de los turnos trabajados, ya que, para un cierto equipo instalado, la producción varía directamente de acuerdo con el número de turnos que se trabaje”¹⁶.*
- *“Localización óptima del proyecto. En esta etapa es necesario no sólo tomar en cuenta factores cuantitativos, como pueden ser los costos de transporte de materia prima y el producto terminado, sino también los factores cualitativos, tales como los apoyos fiscales, el clima, la actitud de la comunidad y otros”¹⁷.*
- *“Ingeniería del proyecto. Esta parte nos ayudará a decidir entre los diversos procesos productivos opcionales, que son básicamente los muy automatizados y los manuales. La elección de alguno de ellos dependerá en gran parte de la disponibilidad de capital. En esta parte también se toma en cuenta el análisis y la selección de los equipos necesarios”¹⁸.*
- *“Análisis administrativo. Este aspecto no se toma mucho en cuenta en esta parte, ya que merece ser tratado a fondo en la etapa de proyecto definitivo, esto es por su importancia y delicadeza dentro del proyecto”¹⁹.*

¹⁶ Nassir Sapag Chain, & Reynaldo Sapag Chain. (2008). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. Bogotá: McGraw-Hill Interamericana S.A.

¹⁷ Nassir Sapag Chain, & Reynaldo Sapag Chain. (2008). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. Bogotá: McGraw-Hill Interamericana S.A.

¹⁸ Nassir Sapag Chain, & Reynaldo Sapag Chain. (2008). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. Bogotá: McGraw-Hill Interamericana S.A.

¹⁹ Nassir Sapag Chain, & Reynaldo Sapag Chain. (2008). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. Bogotá: McGraw-Hill Interamericana S.A.



5.6.1 Determinación del Tamaño Óptimo de la Planta

La definición del tamaño del proyecto es fundamental para determinación de las inversiones y los costos que se derivan del estudio técnico. El tamaño de un proyecto es su capacidad instalada, y se expresa en unidades de producción por año. Otro tipo de aplicaciones también puede definirse por indicadores indirectos, como el monto de su inversión, el monto de ocupación efectiva de mano de obra, o algún otro de sus efectos sobre la economía. Se distinguen tres diferentes capacidades dentro de un equipo que son:

- *“La capacidad de diseño; es la tasa de producción de artículos estandarizados en condiciones normales de operación”²⁰.*
- *“La capacidad del sistema; es la capacidad máxima de producción de un artículo específico o una combinación de productos que el sistema de trabajadores y máquinas puede generar trabajando en forma integrada”²¹.*
- *“Producción real; es el promedio que alcanza una entidad en un lapso determinado, teniendo en cuenta todas las posibles contingencias que se presenten en la producción y venta del artículo”²².*

²⁰ Nassir Sapag Chain, & Reynaldo Sapag Chain. (2008). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. Bogotá: McGraw-Hill Interamericana S.A.

²¹ Nassir Sapag Chain, & Reynaldo Sapag Chain. (2008). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. Bogotá: McGraw-Hill Interamericana S.A.

²² Nassir Sapag Chain, & Reynaldo Sapag Chain. (2008). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. Bogotá: McGraw-Hill Interamericana S.A.



5.6.2 Factores que Condicionan el Tamaño de la Planta

En la práctica, determinar el tamaño de una nueva unidad de producción es una tarea limitada por las relaciones recíprocas que existen entre el tamaño y la demanda, la disponibilidad de las materias primas, la tecnología, los equipos y el financiamiento. Todos estos factores contribuyen a simplificar el proceso de aproximaciones sucesivas, y las alternativas de tamaño entre las cuales se puede escoger se van reduciendo a medida que se examinan los factores condicionantes mencionados, que se analizan a continuación: El Tamaño del Proyecto y la Demanda.

El tamaño propuesto sólo puede aceptarse en caso de que la demanda sea claramente superior a dicho tamaño. Si el tamaño propuesto fuera igual a la demanda no se recomendaría llevar a cabo la instalación, puesto que sería muy riesgoso. Cuando la demanda es claramente superior al tamaño propuesto, éste debe ser tal que sólo se pretenda cubrir un bajo porcentaje de la demanda, normalmente no más de 10%, siempre y cuando haya mercado libre.

5.6.3 Localización Óptima del Proyecto

La Localización es otro tema del estudio técnico de proyecto. El estudio de la localización consiste en identificar y analizar las variables denominadas fuerzas locacionales, con el fin de buscar la localización en que la resultante de estas fuerzas produzca la máxima ganancia o el mínimo costo unitario.

Este estudio normalmente se constituye en un proceso detallado y crítico debido a lo marcado de sus efectos sobre el éxito financiero y económico del nuevo proyecto. El problema de la localización se suele abordar en dos etapas:



- Macro localización
- Micro localización

En la primera etapa, de macro localización, se enfoca en decidir la zona general en donde se instalará la empresa o negocio. En la segunda etapa, de micro localización, se enfoca en elegir el punto preciso, dentro de la macro zona, en donde se ubicará definitivamente la empresa o negocio. Los factores que hay que tomar en cuenta para la macro localización y micro localización son los siguientes:

5.6.3.1 Macro localización

Facilidades y costos del transporte
Disponibilidad y costo de la mano de obra e insumos
Localización del mercado
Disponibilidad, características topográficas
Comunicaciones
Condiciones de vida, Leyes y reglamentos
Actitud de la comunidad
Condiciones sociales y culturales

5.6.3.2 Micro localización

Seguridad
Cercanía de canales de distribución
Cercanía a proveedores
Nivel de industrialización
Fiabilidad de servicios básicos
Condiciones de vida, Leyes y reglamentos



Actitud de la comunidad

Condiciones sociales y culturales

Condiciones de las vías urbanas y de las carreteras

Recolección de basuras y residuos

Impuestos

La localización óptima de un proyecto es la que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre capital (Criterio Privado) u obtener el costo unitario mínimo (Criterio Social).

5.6.4 Diagrama De Flujo Del Proceso

Representa y analiza el proceso productivo a través de una simbología internacionalmente aceptada para representar las operaciones efectuadas.



Operación: Significa que se efectúa un cambio o transformación en algún componente del producto, ya sea por medios físicos, mecánicos o químicos, o la combinación de cualquiera de los tres.



Transporte: Es la acción de movilizar de un sitio a otro algún elemento en determinada operación o hacia algún punto de almacenamiento o demora.



Demora: Se presenta generalmente cuando existen cuellos de botellas en el proceso y hay que esperar para efectuar la actividad correspondiente. En otras ocasiones, el propio proceso exige una demora.



Almacenamiento: Tanto de materia prima, de productos en proceso o de producto terminado.



Inspección: Es la acción de controlar que se efectúe correctamente una operación, un transporte, o verificar la calidad del producto.



Operación combinada: Ocurre cuando se efectúan simultáneamente dos de las operaciones mencionadas.



5.7 ESTUDIO ORGANIZACIONAL

El estudio de la organización constituye otro de los elementos metódicos para la formulación de proyectos. Abarca la elaboración de la estructura del organigrama funcional de la empresa, el análisis de la relación jerárquica de los diversos puestos de trabajo, sus relaciones funcionales y delimitación de responsabilidades de cada área. El principal objetivo de éste estudio consiste en establecer la estructura organizativa del proyecto, considerando para tal efecto: las funciones, responsabilidades (puestos de trabajo), calificaciones y la cantidad de personal.

Es realizado con el objetivo de establecer la estructura organizacional adecuada para el óptimo funcionamiento del proyecto, tomando en cuenta la parte funcional y administrativa; para esto es necesario conocer primeramente el personal requerido para el proyecto, el cual será dividido en:

- Mano de obra directa: Es la que se involucra de manera directa en la producción de un artículo terminado, que fácilmente puede asociarse al producto y que representa un costo de mano de obra importante en la producción de dicho artículo.
- Mano de obra indirecta: Es el trabajo de fabricación que no se asigna directamente a un producto; además, no se considera relevante determinar el costo de la mano de obra indirecta con relación a la producción.
- Administrativa: El personal de administración está formado por personal funcionario y personal laboral, que, bajo la dirección de la Gerencia, tiene encomendadas las funciones de apoyo, asistencia, asesoramiento y el ejercicio de la gestión y administración.



- Ventas: Personal encargado de lograr la transferencia de derecho de posesión de un bien, a cambio de dinero.

El manual de funciones también se incluye por ser una herramienta fundamental, en la cual están contenidas el conjunto de normas y tareas que desarrolla cada funcionario en sus actividades cotidianas, es elaborado con los conocimientos previos adquiridos en el estudio técnico sobre los procedimientos, sistemas, distribución de planta, etc.

5.8 ESTUDIO LEGAL

La normativa vigente como leyes, códigos y reglamentos repercuten de alguna manera sobre cualquier proyecto tal como es el caso de los industriales por ello es algo que debe tomarse en cuenta. La viabilidad legal busca identificar la existencia de alguna restricción legal a la realización de un proyecto.

El objetivo crucial del estudio legal es lograr que un proyecto se adecúe a las normas legales vigentes, así como identificar las características generales del marco legal del mismo. El estudio de los aspectos legales comprende el procedimiento para la constitución y formalización de la empresa; se refiere al estudio de las normas y regulaciones existentes relacionadas con la naturaleza del negocio y de la actividad económica que desarrolla. En la formulación de proyectos se analizan los aspectos legales necesarios para la formalización de la empresa, los cuales inciden en los rubros operativos y económicos del negocio. Los aspectos que deben de ser considerados en un estudio legal son los siguientes:

- Determinación de la forma societaria del negocio
- Procedimiento para la constitución formal de la empresa.
- Tramitación de la licencia de funcionamiento del negocio.



- Obligaciones tributarias del negocio.
- Análisis de la legislación laboral.
- Registros y protección de patentes, diseños industriales, marcas y nombres comerciales.
- Franquicia
- Análisis de la legislación financiera.
- Análisis de la legislación ambiental
- Análisis de la legislación sobre el comercio exterior.

5.9 ESTUDIO FINANCIERO

“El objetivo del estudio financiero es ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan los estudios anteriores (mercado y técnico), y elaborar los cuadros analíticos que sirven de base para la evaluación financiera. Incluye la determinación de los costos totales de la inversión inicial, continua con la determinación de la depreciación y amortización de toda la inversión inicial, capital de trabajo así también se utilizan los métodos de evaluación que toma en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, como son la Tasa Interna de Rendimiento (TIR) y el Valor Presente Neto (VPN)”²³.

²³ Baca Urbina G. (2006). Formulación y Evaluación de Proyectos. México D.F.: Mc Graw-Hill. Interamericana Editores, S.A.



5.9.1 Evaluación Financiera

Es la parte final de toda la secuencia de análisis de la factibilidad de un proyecto, se emplea para comprobar la rentabilidad económica del proyecto, toma en cuenta el cambio de valor real del dinero a través del tiempo y se comparan con las ventajas y desventajas de los métodos de análisis contables que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo.

Esta parte es muy importante pues es lo que al final permite decidir la implantación del proyecto porque normalmente no se encuentran problemas en relación con el mercado o con la tecnología disponible que se empleara en la fabricación del producto o servicio.

5.9.2 Determinación de los Costos

“Costo es una palabra muy utilizada, pero nadie ha logrado definirla con exactitud, debido a su amplia aplicación, pero se puede decir que el costo es un desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado, en el presente, en el futuro o en forma virtual”²⁴.

5.9.2.1 Costo de Producción

Los costos de producción no son más que un reflejo de las determinaciones realizadas en el estudio técnico. Los costos de producción se anotan y determinan con las siguientes bases: costo de materia prima; no se debe tomar en cuenta solo la cantidad de producto final que se desea, sino también la merma propia de cada proceso productivo.

²⁴ Baca Urbina G. (2006). Formulación y Evaluación de Proyectos. México D.F.: Mc Graw-Hill. Interamericana Editores, S.A.



5.9.2.2 Costos de Administración

Los costos que provienen para realizar la función de administración en la empresa. Tomados en un sentido amplio, no sólo significan los sueldos del gerente o el director general y de los contadores, auxiliares, secretarias, así como los gastos de oficina en general.

Una empresa de cierta envergadura puede contar con direcciones o gerencias de planeación, investigación y desarrollo, recursos humanos y selección de personal, relaciones públicas, finanzas o ingeniería (aunque este costo podría cargarse a producción).

Esto implica que fuera de las otras dos grandes áreas de una empresa, que son producción y ventas, los gastos de todos los demás departamentos o áreas (como los mencionados) que pudieran existir en una empresa se cargarán a administración y costos generales. También deben incluirse los correspondientes cargos por depreciación y amortización.

5.9.2.3 Costos de Venta

En ocasiones el departamento o gerencia de ventas también es llamado de mercadotecnia. En este sentido, vender no significa sólo hacer llegar el producto al intermediario o consumidor, sino que implica una actividad mucho más amplia.

Mercadotecnia abarca, entre otras muchas actividades, la investigación y el desarrollo de nuevos mercados o de nuevos productos adaptados a los gustos y necesidades de los consumidores, el estudio de la estratificación del mercado, la adecuación de la publicidad que realiza la empresa, la tendencia de las ventas, etcétera. Un departamento de mercadotecnia puede constar no-



sólo de un gerente, una secretaria, vendedores y choferes, sino también de personal altamente capacitado y especializado, cuya función no es precisamente vender. La magnitud del costo de venta dependerá tanto del tamaño de la empresa, como del tipo de actividades que los promotores del proyecto quieran que desarrolle ese departamento.

5.9.2.4 Costos Financieros

Son los intereses que se deben pagar en relación con capitales obtenidos en préstamo. Algunas veces estos costos se incluyen en los generales y de administración, pero lo correcto es registrarlos por separado, ya que un capital prestado puede tener usos muy diversos y no hay por qué cargarlo a un área específica.

5.9.2.5 Inversión inicial

La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo.

Se entiende por activo tangible (que se puede tocar) o fijo, los bienes propiedad de la empresa, como terrenos, edificios, maquinaria, equipo, mobiliario, vehículo de transporte, herramientas y otros. Se le llama fijo porque la empresa no puede desprenderse fácilmente de él sin que ello ocasione problemas a sus actividades productivas (a diferencia del activo circulante).



El activo intangible es el conjunto de bienes propiedad de la empresa necesarios para su funcionamiento, y que incluyen patentes de inversión, marcas, diseños comerciales o industriales, nombres comerciales, asistencia técnica o transferencia de tecnología, gastos pre operativos, de instalación y puesta en marcha, contratos de servicios (como luz, teléfono, agua, corriente trifásica y servicios notariales), estudios que tiendan a mejorar en el presente o en el futuro el funcionamiento de la empresa, como estudios administrativos o de ingeniería, estudios de evaluación, capacitación de personal dentro y fuera de la empresa.

En el caso del costo del terreno, este debe incluir el precio de compra del lote, las comisiones a agentes, honorarios y gastos notariales, y aun el costo de demolición estructuras existentes que no se necesitan para los fines que se pretendan dar al terreno. En el caso del costo de equipo y de maquinaria, debe verificarse si éste incluye fletes, instalación y puesta en marcha.

“En la evaluación de proyectos se acostumbra presentar la lista de todos los activos tangibles e intangibles, anotando que se incluye en cada uno de ellos”²⁵.

5.9.2.6 Depreciaciones y Amortizaciones

El término depreciación tiene exactamente la misma connotación que amortización, pero el primero solo se aplica al activo fijo, ya que con el uso estos bienes valen menos; es decir, se deprecian; en cambio, la amortización sólo se aplica a los activos diferidos o intangibles, ya que, por ejemplo, si se ha comprado una marca comercial, ésta, con el uso del tiempo, no baja de-

²⁵ Baca Urbina G. (2006). Formulación y Evaluación de Proyectos. México D.F.: Mc Graw-Hill. Interamericana Editores, S.A.



precio o se deprecia, por lo que el termino amortización significa el cargo anual que se hace para recuperar la inversión.

Si la depreciación normal implica una recuperación de la inversión, la depreciación acelerada implica que esa recuperación sea más rápida. El método general consiste en aplicar tasas más altas en los primeros años, con lo cual se pagan menos impuestos porque se aumentan los costos y se recupera más rápido el capital, sobre todo en los primeros años, cuando las empresas normalmente tienen problemas económicos.

5.9.3 Punto de Equilibrio

El análisis del punto de equilibrio es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los beneficios. Si los costos de una empresa sólo fueran variables, no existiría problema para calcular el punto de equilibrio.

El punto de equilibrio es el nivel de producción en el que los beneficios por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables. En primer lugar hay que mencionar que ésta no es una técnica para evaluar la rentabilidad de una inversión, sino que sólo es una importante referencia a tomar en cuenta, además, tiene las siguientes desventajas:

“Para su cálculo no se considera la inversión inicial que da origen a los beneficios proyectados. Por lo que no es una herramienta de evaluación económica.”



Es difícil delimitar con exactitud si ciertos costos se clasifican como fijos o como variables, y esto es muy importante, pues mientras los costos fijos sean menores se alcanzará más rápido el punto de equilibrio. Por lo general se entiende que los costos fijos son aquellos que son independientes del volumen de producción, y que los costos o variables son los que varían directamente con el volumen de producción, aunque algunos costos, como los salarios y gastos de oficina, pueden asignarse a ambas categorías.

Es inflexible en el tiempo, esto es, el equilibrio se calcula con unos costos dados, pero si éstos cambian, también lo hace el punto de equilibrio. Sin embargo la utilidad general que se le da es que es posible calcular con mucha facilidad el punto mínimo de producción al que debe operarse para no incurrir en pérdidas, sin que esto signifique que aunque haya ganancias éstas sean suficientes para hacer rentable el proyecto. También sirve en el caso de una empresa que elabora una gran cantidad de productos y que puede fabricar otros sin inversión adicional, como es el caso de las compañías editoriales, las panaderías y las fábricas de piezas eléctricas, las cuales, con este método evalúan fácilmente cuál es la producción mínima que debe lograrse en la elaboración de un nuevo artículo para lograr el punto de equilibrio. Si se vende una cantidad superior al punto de equilibrio, el nuevo producto habrá hecho una contribución marginal al beneficio total de la empresa”²⁶.

²⁶ Baca Urbina G. (2006). Formulación y Evaluación de Proyectos. México D.F.: Mc Graw-Hill. Interamericana Editores, S.A.



5.9.4 Balance General

Son los estados de los activos y pasivos y presenta la situación financiera de la empresa a una cierta fecha, la que por lo general es el final del año. Cuando se realiza el análisis económico de un proyecto y se debe presentar el balance general. Se recomienda sólo referirse al balance general inicial, es decir, sería conveniente presentar un balance a lo largo de cada uno de los años considerados en el estudio (cinco años), pero debido a que cuando una empresa empieza a generar ganancias, no se sabe con toda certeza el destino de las mismas, se puede decidir en la práctica distribuir la mayoría de las utilidades, reinvertir en el propio negocio, invertir en otras empresas por medio de acciones, o invertir en cualquier otra alternativa.

Como al hacer la hoja de balance no es posible precisar lo anterior, pues sería tanto como suponer la mayoría de los datos sin una base realmente firme, entonces la recomendación es presentar sólo el balance general inicial.

5.9.5 Evaluación Económica De Proyectos

Todo proyecto tiene como objetivo la producción de bienes o servicios para las personas o sociedades que lo promueven. En esta sociedad, todo se puede reducir a importes monetarios, lo que desde un punto de vista meramente técnico simplifica la toma de decisiones. El estudio de la evaluación económica es la parte final de toda la secuencia de análisis de la factibilidad de un proyecto.



Se sabe que el dinero disminuye su valor real con el paso del tiempo, a una tasa aproximadamente igual al nivel de inflación vigente, lo que implica que se deberá tomar en cuenta. La fórmula que describe el crecimiento del dinero, sin retirar los intereses o las ganancias, después de n periodos de capitalización sería:

$$F_n = P (1 + i)^n$$

Ecuación 1. Valor futuro

Donde:

F_n : La cantidad acumulada de dinero en un futuro n .

P : La Cantidad depositada al iniciar el periodo de estudio o tiempo cero.

i : Tasa de ganancia.

n : el número de periodos capitalizables.

Las comparaciones de dinero en el tiempo deben hacerse en términos del valor adquisitivo real o de su equivalencia en distintos momentos, no con base en su valor nominal; deberá hacerse en un solo instante, usualmente en el tiempo cero o presente, tomando en cuenta siempre la tasa de interés “ i ” (tasa de descuento) que modificará su valor conforme transcurre el tiempo.

Para esta comparación de futuro a presente, se despeja la variable P de la ecuación anterior.

5.9.6 Valor Presente Neto (VPN)

Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados (flujos traídos al tiempo cero) a la inversión inicial. El concepto anterior, en otras palabras, no es más que la comparación de todas las ganancias esperadas contra todos los desembolsos necesarios para producir esas ganancias, en términos de su valor equivalente en este momento (tiempo cero).



Es claro que para aceptar un proyecto las ganancias deben ser mayores que los desembolso lo cual dará un resultado de $VPN \geq 0$.

Para calcular el VPN, se utiliza el Costo de Capital o Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR), por ejemplo: si la TMAR fuese la tasa inflacionaria promedio las ganancias solo servirían para mantener el valor adquisitivo real en el año cero.

5.9.7 Tasa Interna de Rendimiento (TIR)

Es la tasa de descuento por la cual VPN es igual a cero o, es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. Se le llama tasa de rendimiento porque supone que el dinero que se gana año con año se reinvierte en su totalidad, es decir, se trata de la tasa de rendimiento generada en su totalidad en el interior de la organización por medio de la inversión. Si la $TIR > TMAR$, se acepta la inversión, es decir, si el rendimiento de la empresa es mayor que el mínimo fijado como aceptable, la inversión es económicamente aceptable.

5.9.8 Valor de Salvamento

En las fórmulas de VPN y TIR, en los FNE del año último aparece sumado un factor VS o valor de salvamento o rescate, esto significa que al término del periodo se hace un corte artificial del tiempo con fines de evaluación. Visto desde esa perspectiva, ya no se consideran más ingresos; la planta deja de operar y vende todos sus activos. Esta consideración es útil, puesto que al suponer que se venden los activos, esto produce un flujo de efectivo extra en el último año, lo que hace aumentar la TIR o el VPN y hace más atractivo el-



proyecto. Si no se hace esta suposición implicaría cortar la vida del proyecto y dejar la planta abandonada con todos sus activos.

Simplificando, se supone que el VS considerado será el valor en libros o fiscal que tengan los activos al término del periodo de planeación de operación.

5.9.9 Cálculo de la TIR Con Financiamiento

Como se ha señalado, los FNE cambian de una situación sin financiamiento a otra con financiamiento. Al hacer la determinación de la TIR habiendo pedido un préstamo, habrá que hacer ciertas consideraciones.

La primera de ellas cuando se calcula la TIR y hay financiamiento, es que sólo es posible utilizar el estado de resultados con flujos y costos inflados, ya que éstos se encuentran definitivamente influidos por los intereses pagados (Costos Financieros), pues la tasa del préstamo depende casi directamente de la tasa inflacionaria vigente en el momento del préstamo, por lo que sería un error usar FNE constante y aplicar a éstos pago a principal y costos financieros, alterados con la inflación.

La segunda consideración importante es que para calcular la TIR, la inversión considerada no es la misma, es necesario restar a la inversión total la cantidad que ha sido obtenida en préstamo. La diferencia de ambas cantidades es la inversión neta de los accionistas en activo fijo y diferido, y es la cantidad que se considera para el cálculo del VPN Y la TIR con financiamiento.



Otra consideración importante es que ahora la nueva TIR deberá compararse contra una TMAR mixta, la inversión total se forma de dos capitales, uno de los promotores y otro de la institución financiera, cada parte con una ganancia distinta, por lo que debe calcularse un promedio ponderado de ambos capitales para obtener la llamada TMAR mixta de la siguiente forma:

$$\text{TMAR mixta} = (\% \text{ de aportación de promotores}) * (\text{tasa de ganancia solicitada}) + (\% \text{ de aportación del banco}) * (\text{tasa de ganancia solicitada})$$

La TMAR mixta no solo servirá como punto de comparación contra la TIR, sino que también es útil para calcular el VPN con financiamiento. La TIR con financiamiento es superior a la TIR sin financiamiento, lo cual indica una mayor rentabilidad en caso de solicitar financiamiento (en ambos se considera la inflación). Obtener el préstamo significa contar con dinero más barato que el generado por la propia empresa y el efecto de los impuestos, permitiendo la deducción de los intereses pagados, hace que se eleve aún más la rentabilidad.

Nota: “La TIR con financiamiento se llama TIR financiera y la TIR sin financiamiento es llamada TIR empresarial. La TIR financiera siempre será mayor que la privada, debido al efecto de deducción de impuestos”²⁷.

²⁷ Baca Urbina G. (2006). Formulación y Evaluación de Proyectos. México D.F.: Mc Graw-Hill. Interamericana Editores, S.A.



VI DISEÑO METODOLÓGICO

El modelo o paradigma del estudio de pre factibilidad es perteneciente al modelo mixto por ser una investigación de diferentes caracteres, es cuantitativo ya que este consiste en recopilar datos de investigación que pueden medirse o cuantificarse mediante dimensiones, indicadores y escalas de medición, que permiten probar la hipótesis planteada (la rentabilidad del proyecto), también hace uso de técnicas cualitativas de investigación, tales como la encuesta y entrevista que servirán para el estudio de mercado y estudio técnico.

6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Es del tipo descriptiva, mediante este tipo de investigación que utiliza el método de análisis y la síntesis se logra caracterizar un objeto de estudio o una situación concreta, como es el estudio pre factibilidad para producción y comercialización de sujetadores para camisa a base de nylon spandex, señala características y propiedades del estudio de mercado, técnico y financiero también fundamenta en las descripciones verbales de los informantes sobre el tema de estudio.

Además, es del tipo explicativa, por explicar las condiciones que puedan suministrarse como resultado del estudio ya sea su aprobación para la inversión o el rechazo del mismo.



6.2 DISEÑO DEL MUESTREO

Se definirán y seleccionaran adecuadamente a los sujetos que serán estudiados e investigados durante el proceso de elaboración de dicho estudio, con el propósito que la información obtenida no sea sesgada y tenga validez, de esta forma será parte representativa en el universo de estudio.

El campo de estudio está limitado al municipio de Managua, ya que es ahí donde se realizan la mayoría gestiones socio-económicas.

Se encuestarán a los habitantes del municipio de Managua, en específico a los participantes del segmento de mercado definido, con el objetivo de recolectar datos de sus preferencias ante la propuesta de la producción y comercialización de sujetadores para camisas, que ayudaran a la producción de este producto innovador en el mercado nacional.

6.2.1 Tipo de muestreo

Debido a que se puede medir el tamaño de error en las predicciones y convenir el grado de precisión que se desea en el cálculo se utilizara un muestreo aleatorio simple para la siguiente investigación.

Este método de muestreo proporciona un punto de partida para una exposición de los métodos de muestreo probabilístico no porque sea uno de los métodos de muestreo más utilizados sino porque constituyen la base de métodos de muestreo más complejos. Dependiendo si el muestreo es con reposición o sin reposición, podemos hablar de muestreo aleatorio simple con reposición o sin reposición respectivamente.



“Si se selecciona un tamaño de muestra n de una población de tamaño N de tal manera que cada muestra posible de tamaño n tenga la misma Probabilidad de ser seleccionada, el procedimiento de muestreo se denomina muestreo aleatorio simple. A la muestra así obtenida se le denomina muestra aleatoria simple”²⁸.

6.2.2 Tamaño de la Muestra

Se considera que la población es finita, razón por la cual la fórmula que se utilizara para determinar el tamaño de la muestra de la población hacia la que va dirigido el estudio es la siguiente:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{N * e^2 + Z^2 * p * q}$$

Donde

n = Tamaño de la muestra

e = Error máximo permitido

z = Nivel de confianza

N : población

p, q = Probabilidad de ocurrencia

²⁸ Richard L. Richard L. Scheaffer, William Mendenhal, (2007). *Elementos de muestreo*.



6.3 FUENTES DE INFORMACIÓN

La fuente de información es muy importante en la investigación, ya que representa los pilares que sostendrán y respaldarán al estudio, por ende, deberá ser fuente confiable, elegida rigurosamente, además de ser clara y específica, el presente trabajo contará con la información recopilada de fuentes primarias y de fuentes secundarias.

6.3.1 Fuentes Primarias

Es la información obtenidas por las personas relacionadas con el tema de investigación, mediante la aplicación de métodos como las entrevistas y encuestas, esta información será analizada y procesada cuidadosamente ya que la misma es muy importantes para el desarrollo de la investigación.

En el presente trabajo se realizarán encuestas dirigidas a los ejecutivos bancarios, financistas, abogados y ejecutivos con cargos administrativos en las empresas del municipio de Managua por ser estos los consumidores finales del producto, con el propósito de recabar información acerca de los gustos, preferencias y perspectiva que tienen en la compra de Sujetadores para camisa.

6.3.2 Fuentes Secundarias

Se llaman fuentes secundarias aquellas que acopian la información escrita que existe sobre el tema, ya sean estadística de la municipalidad, libros de registro y toda aquellas que sirvan como punto de referencia para el estudio. Los lugares en los que se buscara esta información serán:



Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE)

Tiendas de accesorios de moda

Mercados

Centros Comerciales

Otras fuentes de Información

6.4 MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE RECOPIACIÓN DE DATOS

En esta etapa de recolección de datos, se definen los instrumentos necesarios de medición que se ajustan al tipo de investigación que se está realizando, los instrumentos de medición definidos varían de acuerdo al tipo de información que se requiere obtener, ya sean datos concretos u opiniones específicas sobre el tema y así obtener resultados confiables para cumplir los objetivos del estudio.

La técnica que se recurrirá para la recolección de datos es la encuesta. El instrumento será el cuestionario, el cual consiste en conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir. Con el propósito de que la respuesta sea lo más ambigua, el tipo de pregunta que se hará a los consumidores durante el levantamiento de la encuesta será cerrada.

6.4.1 Encuesta

Va dirigida a los habitantes del municipio de Managua con cargos ejecutivos o administrativos por ser estos los principales consumidores del producto, con el propósito de recabar información acerca de los gustos, preferencias y perspectiva que tienen de los sujetadores para camisa.



6.4. Proceso de Recolección de la Información

Va dirigida a los habitantes del municipio de Managua con cargos administrativos o ejecutivos por ser estos los consumidores del producto, con el propósito de recabar información acerca de los gustos, preferencias y perspectiva que tienen de los sujetadores para camisa.

El proceso de levantamiento de datos de la encuesta durara un periodo de dos semanas; será efectuado por dos personas, quienes organizaran los días y el rango de tiempo en que se llevará a cabo. Las mediciones obtenidas son un papel importante en el estudio ya que sin ella no existirá información cualitativa y cuantitativa, para la toma de decisiones que se ejecutaran en el desarrollo del estudio del proyecto.



VII DESARROLLO DEL TEMA

CAPITULO 1: ESTUDIO DE MERCADO

Este capítulo nos ayuda a conocer la primera parte de la investigación formal del estudio, que consta de la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis del producto, el precio, canal de distribución y, en definitiva, todos los factores a analizar en el estudio de la comercialización.

Por el lado de la demanda, se analizaron las variables relevantes para su proyección como la segmentación de mercado, geográfica y demográfica; con la finalidad de conocer el nicho y el tamaño del mercado, utilizando como fuente secundaria los datos y proyecciones estadísticos del INSS años 2016, 2017 y 2018; también se utilizó la encuesta como principal fuente primaria obteniendo información específica, permitiendo la toma de decisiones bajo criterios de confianza en los resultados. En cuanto a la oferta, es una de las partes más esenciales en el estudio de mercado ya que es una forma de evaluar las fortalezas y debilidades de los competidores tanto directos como indirectos, los resultados se basaron en la guía de aproximaciones de porcentaje de participación, donde los sujetadores de camisa, no tienen una competencia directa.

Se involucran dos niveles en las longitudes de los canales de distribución, el primer nivel es Productor—consumidor y segundo nivel es Productor-Detallista-Consumidor, se valoró cada una de sus características y comparando sus pros y contras, se eligió un canal bajo el criterio de máximos, mínimos e interesantes. Las estrategias principales de fijación de precios: basada en el valor para el cliente, en los costos, y en la competencia, la estrategia que se utilizará será basada en los costos de producción y márgenes de ganancia. Las estrategias de publicidad que se desarrollan específicamente en medios on-line. En este punto estudiaremos el planteamiento más eficaz para este tipo de campañas y disfrutaremos con las mejores acciones e ideas.



1.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

1.1.1 Definición

Sujetadores para camisa *Estilo* están diseñados para mantener la camisa fajada por dentro del pantalón o falda. Está conformado por una liga que se coloca en la parte alta de la pierna, esta (liga) a su vez tiene tres tirantes con broches que sujetan la camisa de la parte baja.

1.1.2 Beneficios

Este producto innovador ofrece un ajuste fácil a cualquier complexión corporal, se ajusta a lo largo y grosor de la pierna, no reseca e irrita la piel y no se marca en el pantalón o falda; con el objetivo de mantener estilizada su camisa y que ésta no se desaliñe.

1.1.3 Presentación

El producto final será empacado en cajas con medidas 25cm*15cm*3cm²⁹, contiene dos sujetadores para camisa en color negro (uno para cada pierna).

²⁹ Medida dada en largo*ancho*alto



1.1.4 Logotipo



Ilustración 1 Logotipo del producto. Fuente: elaboración propia.

El isotipo³⁰ (*ver ilustración 1 Logotipo del producto*) es derivado del nombre del producto sujetadores para camisa “estilo” y representa una letra E minúscula girada 30 grados a la izquierda. A la derecha del logotipo se encuentra la tipografía en la que se usan tres fuentes de letra distinta que buscan transmitir elegancia y porte hacia el consumidor por parte del producto, primero se encuentra el nombre del producto *estilo*, luego el nombre funcional del producto *sujetadores para camisa*, y, finalmente se encuentra la promesa de marca del producto *estilo y elegancia siempre contigo*.

Con esta combinación de colores se hace referencia a la discreción y presencia del buen vestir, que conjuntamente con su parte grafica busca atraer al cliente y brindar la satisfacción de comprar un producto con alto estándares de calidad.

³⁰ El isotipo se refiere a esta parte simbólica o icónica de las marcas.



Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de sujetadores para camisas elaborados a base de nylon spandex, en el municipio de Managua, en el periodo 2019-2024.

1.1.5 Etiqueta



Ilustración 2 Etiqueta del producto. Fuente: elaboración propia.

1.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

1.2.1 Segmentación de mercado

Para conocer el nicho de mercado que se dirige el producto es necesaria la segmentación geográfica y demográfica de los consumidores.

1.2.1.1 Segmentación geográfica

El mercado de estudio del producto está compuesto por hombres y mujeres que se encuentran en la ciudad de Managua, más específicamente en el casco urbano.



Dado que el producto puede ser utilizado por cualquier hombre o mujer, joven a adulto, se debe especificar los hábitos de compra y vestimenta para dirigir efectivamente las técnicas de mercadeo del producto, así convirtiendo en incremento de ventas las acciones a efectuar.

Para determinar el tamaño del nicho de mercado se utilizaron fuentes secundarias, se acudió al *Anuario Estadístico 2017* del Instituto Nicaragüense de Seguridad social³¹ como principal fuente secundaria ya que presenta datos estadísticos del número de trabajadores y cargos. Estos (datos estadísticos) sirven de referencia para la segmentación del mercado.

“El número de asegurados presentó un incremento significativo del 8.3 por ciento con relación a diciembre del 2016, llegando a 878,019 trabajadores, de los cuales el 56 por ciento corresponde al sexo masculino y 44 por ciento al sexo femenino; esta estructura de género se ha mantenido similar en los últimos años.”³²

“El departamento de Managua continúa siendo el que tiene mayor cantidad de asegurados con el 50.6 por ciento. Las actividades económicas con mayor dinamismo son industria manufacturera y cargos administrativos con un peso relativo de 18.5 por ciento cada una; comercio 17.4 por ciento, agricultura un 8.2 por ciento y actividades inmobiliarias con un 7.3 por ciento, para un total de 70 por ciento en las cinco actividades.”³³

Se resumen estos datos estadísticos y se presenta la proyección para el año 2019 basado en la tasa de crecimiento del 8.3%.

³¹ El Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (INSS) publica su Anuario Estadístico 2017, en el cual presenta los resultados de la gestión realizada en beneficio de la población derechohabiente.

³² Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (2018), *Anuario Estadístico 2017: Asegurados*.

³³ Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (2018), *Anuario Estadístico 2017: Asegurados*.



Datos estadísticos anuales INSS al año 2017

		por genero	
		masculino 56%	femenino 44%
Población total	878,019	491,691	386,328
Con edad de 20-39	61.40%	301,898	237,206
Managua 50.6%	444,278	248,795	195,482
Cargos administrativos 18.5%	82,191	46,027	36,164

Proyecciones estadísticas anuales INSS al año 2018

		por genero	
		masculino 56%	femenino 44%
Población total	950,895	532,501	418,394
Con edad de 20-39	61.40%	326,956	256,894
Managua 50.6%	481,153	269,445	211,707
Cargos administrativos 18.5%	89,013	49,847	39,166

Proyecciones estadísticas anuales INSS al año 2019

		por genero	
		masculino 56%	femenino 44%
población total	1,029,819	576,699	453,120
Con edad de 20-39	61.40%	354,093	278,215
Managua 50.6%	521,088	291,809	229,279
Cargos administrativos 18.5%	96,401	53,985	42,417

Tabla 1 Datos estadísticos anuales y proyecciones de personas afiliadas al INSS con cargos administrativos. Fuente: elaboración propia.

1.2.1.2 Segmentación demográfica

El producto está dirigido al segmento de edad Jóvenes-adultos, adultos y adultos mayores; hombres y mujeres que tienen exigencias de vestimenta tipo formal en sus puestos de trabajo. Entre estos (puestos de trabajo) se encuentran cargos administrativos, ejecutivos de venta, ejecutivos bancarios.



1.2.2 Instrumento de investigación

La principal fuente primaria de información a utilizar es la encuesta, ya que provee información específica a partir de una muestra que permite la toma de decisiones bajo criterios de confianza en sus resultados, en el caso específico un 90% de confianza en los resultados.

- a) Primero: se procedió a la determinación de los objetivos que se pretenden alcanzar con nuestra encuesta. Estos (objetivos) se redactaron en la parte superior de la encuesta.
- b) Segundo: utilizando la técnica de *lluvia de ideas* se estableció la información acerca de los gustos y preferencias del segmento.
- c) Tercero: habiendo establecido la información que se va a recabar se procedió a la redacción de las preguntas, adoptando las características de que estas sean preguntas cerradas, claras y precisas.
- d) Cuarto: se elaboró el diseño de la encuesta, insertando en ella el encabezado con un saludo y objetivos de la encuesta, imágenes de referencia del producto y preguntas (debidamente justificadas).

1.2.3 Calculo de la muestra

Debido a que se puede medir el tamaño de error en las predicciones y convenir el grado de precisión que se desea en el cálculo se utilizara un muestreo aleatorio simple para la siguiente investigación.

Se considera que la población es finita, razón por la cual la fórmula que se utilizara para determinar el tamaño de la muestra de la población hacia la que va dirigido el estudio es la siguiente:



$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{N * e^2 + Z^2 * p * q}$$

Ecuación 1 Muestreo aleatorio simple para una población finita. Fuente: Kotler, Philip y Armstrong, Gary (2012) Marketing, México Pearson Educación.

1.2.3.1 Muestra piloto

Se desarrolló un muestreo aleatorio simple mediante una muestra piloto de 50 encuestas para conocer las probabilidades de ocurrencia y probabilidades de no ocurrencia que serán insertadas posteriormente en la fórmula que determinará el número de encuestas, que conformará la muestra.

La probabilidad de ocurrencia hace referencia a que ocurra el evento de “comprar el producto” y la *probabilidad de no ocurrencia* al evento de “no comprar el producto”. Estas probabilidades de ocurrencia y no ocurrencia basan su cálculo en la pregunta “¿Qué probabilidad hay de que adquiriera el producto?” (Pregunta número 10 de la encuesta). Para las respuestas “compraría en cuanto salga al mercado” y “compraría en un tiempo” se les considera como una probabilidad de ocurrencia y la respuesta: “no lo compraría” pertenece a la probabilidad de no ocurrencia.

A continuación, se presenta un gráfico con los porcentajes obtenidos en el análisis de las 50 encuestas pilotos para la pregunta número 11.

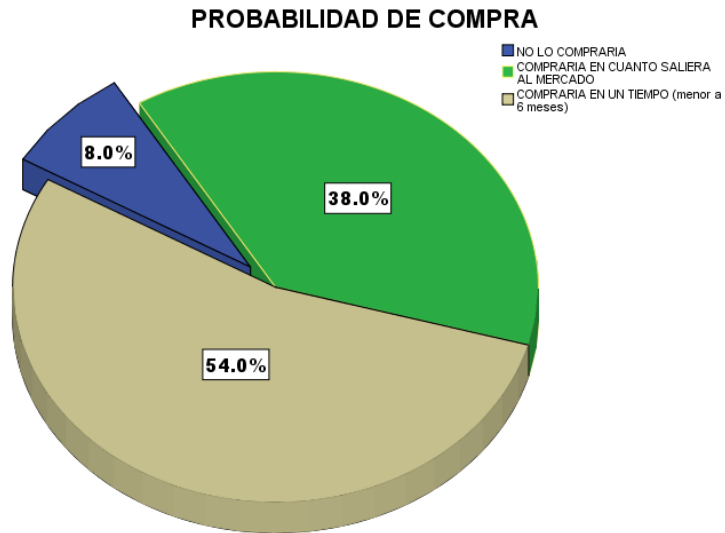


Gráfico 1 Probabilidad de compra en muestra piloto. Fuente: elaboración propia.

El nuevo valor para la probabilidad de ocurrencia es de 92% y el valor para la probabilidad de no ocurrencia es de 8%.

1.2.3.2 Determinación de la muestra

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{N * e^2 + Z^2 * p * q}$$

Ecuación 2 Muestreo aleatorio simple para una población finita. Fuente: Kotler, Philip y Armstrong, Gary (2012) Marketing, México Pearson Educación.

Donde:

n: muestra: es el número representativo del grupo de personas que se estudiaron (población) y, por tanto, el número de encuestas realizadas.

N: población: es el grupo de personas estudiadas, es decir, la participación de mercado que se tendrá dentro del público objetivo, que es de 96,401 personas.

Z: nivel de confianza: mide la confiabilidad de los resultados. En este caso se utilizó un nivel de confianza del 90%, equivalente a 1.645 en la distribución normal estandarizada.



e: grado de error: mide el porcentaje de error que puede haber en los resultados.
En el cálculo de la muestra se utilizó un grado de error del 5%.

p: probabilidad de ocurrencia: probabilidad de que ocurra el evento, 92%

q: probabilidad de no ocurrencia: probabilidad de que no ocurra el evento, 8%

$$n = \frac{(1.645)^2(0.92)(0.08)(96,401)}{(96,401)(0.05)^2 + (1.645)^2(0.92)(0.08)} = 79.70 \approx 80$$

Lo que resulta es un total de 80 encuestas.

1.2.4 Análisis de encuesta

1. Genero

Según el género, los hombres representan el 47.8% mientras que las mujeres fueron un 52.2%. Porcentajes mostrados en el siguiente gráfico:

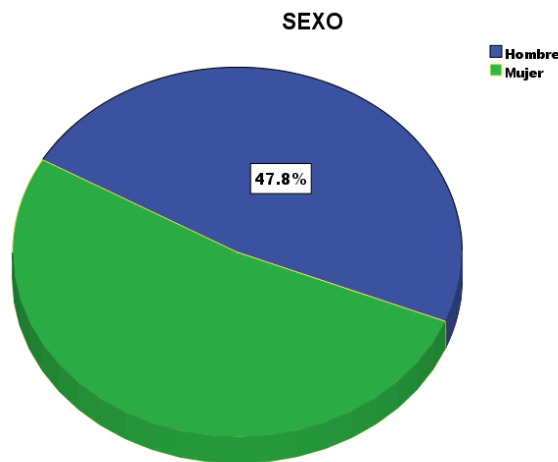


Gráfico 2 Género de los encuestados. Fuente: elaboración propia.



2. Edad

Los grupos de edad se presentan en el siguiente gráfico, con moda en el rango de 20 a 25 con un 41.5%. Los datos estadísticos se presentan en el siguiente gráfico:

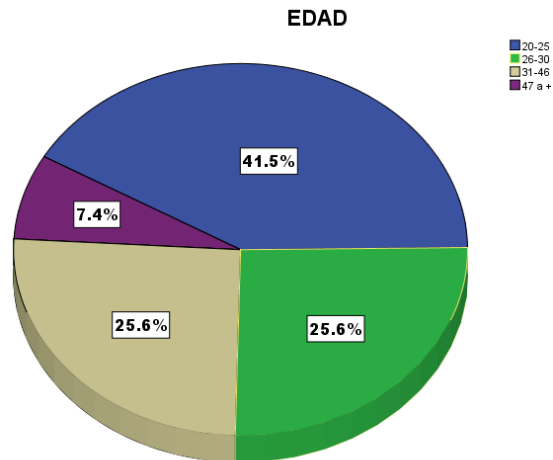


Gráfico 3 Edad de los encuestados. Fuente: elaboración propia.

3. ¿Cuál es su nivel de ingreso mensual?

El segmento definido para el producto son los ejecutivos bancarios y con cargos administrativos, siendo el salario referencia de su nivel de vida, se analizó su nivel de ingreso para relacionarse con la intención de compra y disposición de precios. Los resultados se muestran en el siguiente gráfico:

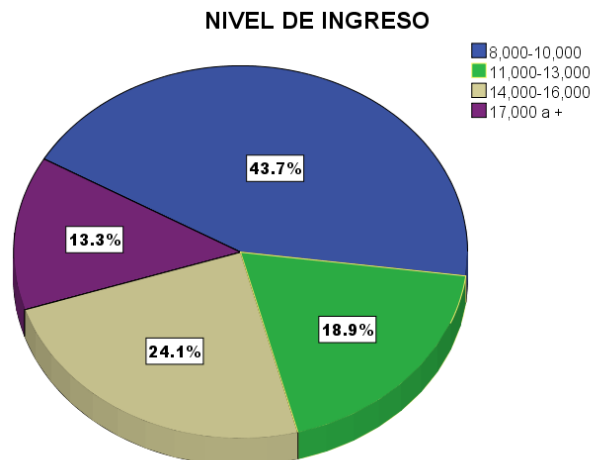


Gráfico 4 Nivel de ingreso mensual de los encuestados. Fuente: elaboración propia.



4. ¿Su trabajo le exige uso de uniforme o vestimenta formal?

Se analizó la exigencia en el uso de vestimenta tipo formal (portar la camisa dentro del pantalón o falda) en los centros de trabajo, los resultados se reflejan en el siguiente gráfico:

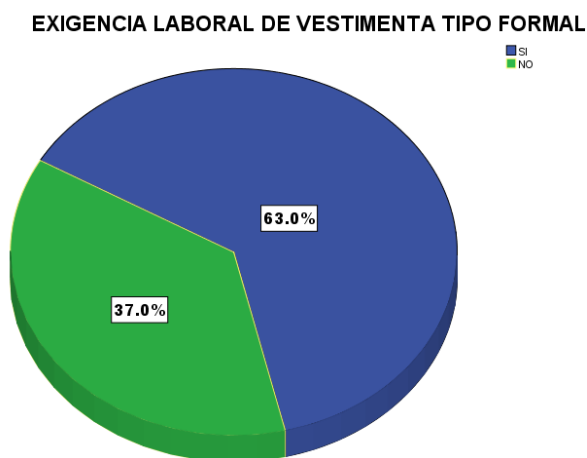


Gráfico 5 Exigencia del uso de uniforme o vestimenta formal en los centros de trabajo de los encuestados.
Fuente: elaboración propia.

5. ¿Frecuentemente tiene que ajustar su camisa durante el día?

Este producto satisface la necesidad de evitar que la camisa se desaliñe y se salga de su lugar, por tanto, se analiza esta necesidad en los consumidores para conocer la magnitud de esta problemática. En el siguiente grafico se muestra el porcentaje de incidencias de esta problemática en los consumidores:

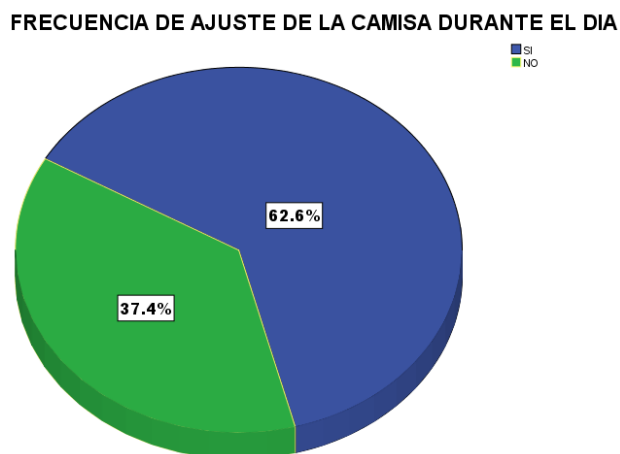


Gráfico 6 Existencia de la necesidad del encuestado para ajustar frecuentemente su camisa durante el día.
Fuente: elaboración propia.



6. ¿Tenía usted conocimiento previo de la existencia de este producto?

Siendo este producto un accesorio innovador en la costumbre de vestimenta de los consumidores, se analiza su previo conocimiento sobre la existencia de este producto. Los resultados se muestran en la siguiente gráfica:

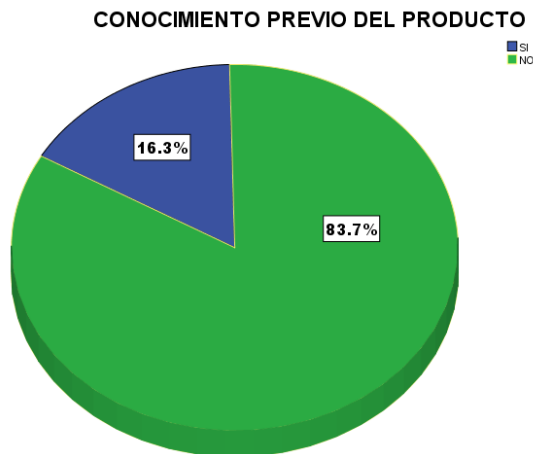


Gráfico 7 Conocimiento previo del producto por el encuestado. Fuente: elaboración propia.

7. ¿En qué lugar le gustaría poder comprar este producto?

Para establecer los canales de distribución óptimos se tomó en cuenta las preferencias de los consumidores, arrojando como principales canales los supermercados e internet con 31% y 28% respectivamente. Se muestran los datos estadísticos completos en el siguiente gráfico:

PREFERENCIA EN EL CANAL DE COMPRA

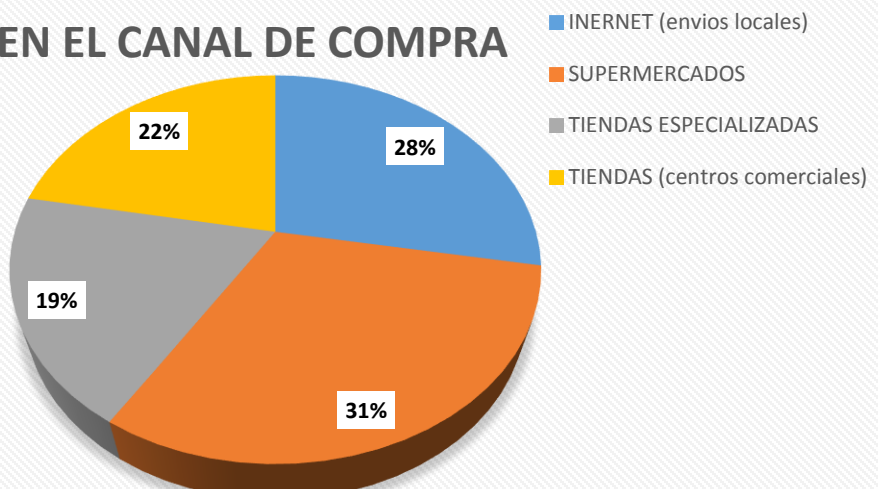


Gráfico 8 Preferencia del encuestado en el canal de distribución. Fuente: elaboración propia.



8. ¿A través de que medio captaría mayor su atención?

Las estrategias de publicidad están basadas en los medios con mayor captación para los consumidores, se realizó la interrogante sobre cuales serían dichos medios, arrojando internet y televisión como principales medios para la realización de publicidad con 43% y 32% respectivamente. Los datos estadísticos se reflejan en el siguiente gráfico:

PREFERENCIA EN EL CANAL DE PUBLICIDAD

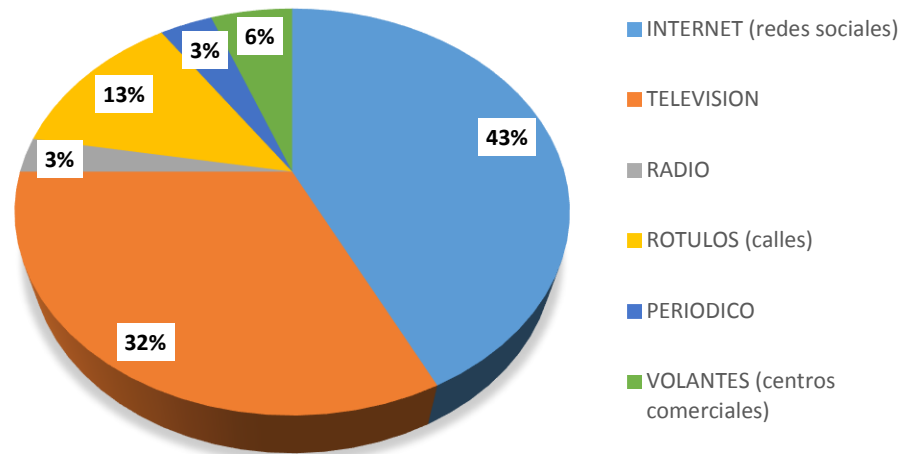


Gráfico 9 Preferencia del encuestado en el canal de publicidad. Fuente: elaboración propia.



9. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar para adquirir este producto?

Un punto importante en la encuesta es el conocer el precio por el cual el consumidor estaría dispuesto a pagar para adquirir el producto. El 73% optó por el precio de C\$ 200. La distribución estadística se presenta en el siguiente

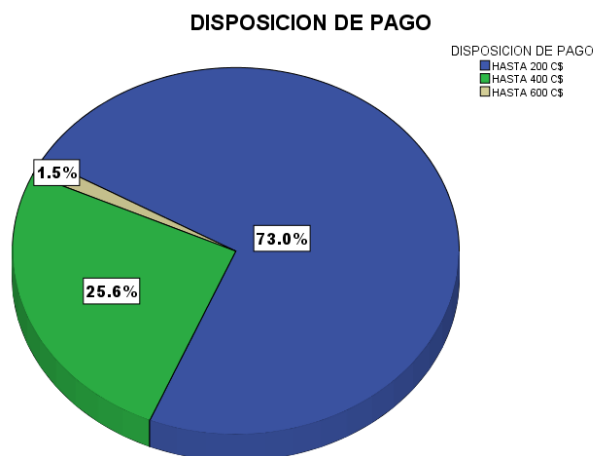


Gráfico 10 Disposición del precio por el encuestado para adquirir el producto. Fuente: elaboración propia.

10. ¿Con que frecuencia usaría este producto?

Se analizó la frecuencia con que utilizarían el producto, esto como referencia de la incorporación de este accesorio en su vestimenta. Los resultados obtenidos se muestran en el siguiente gráfico:

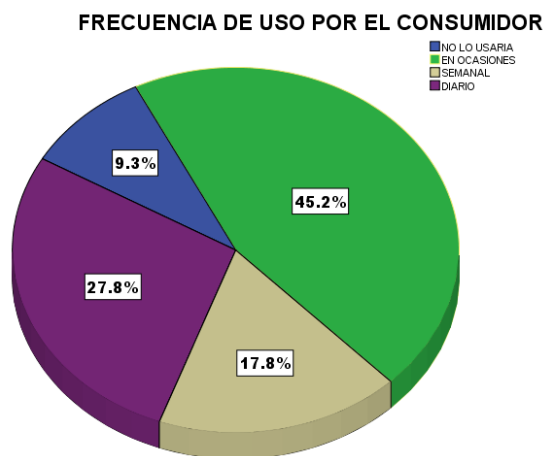


Gráfico 11 Frecuencia probable que daría el encuestado al producto. Fuente: elaboración propia.



11. ¿Qué probabilidad hay de que adquiera este producto?

Para determinar³⁴ el nicho de mercado del producto se analizó la intención de compra de los consumidores, dando la opción de compra inmediata y los clientes potenciales con intención de compra, así como la opción de no comprar el producto, generando un nicho de mercado de 87,822 personas correspondientes al 91.1% del segmento.

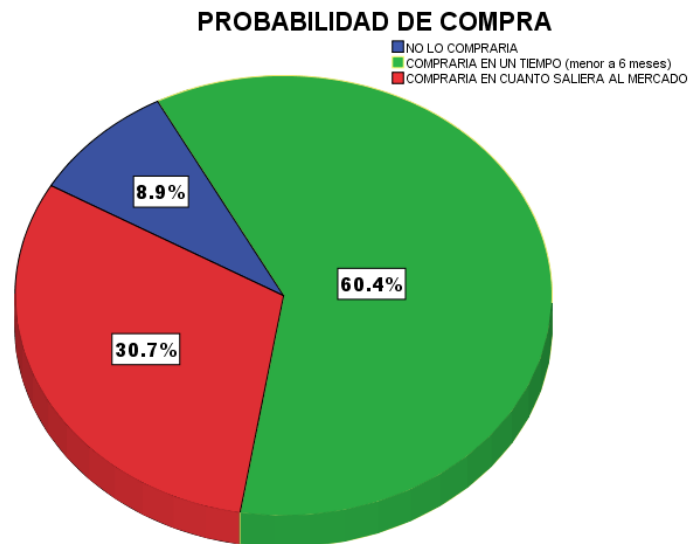


Gráfico 12 Probabilidad con que el encuestado compraría el producto. Fuente: elaboración propia.

³⁴ Para la determinación del nicho de mercado se tomó en cuenta los clientes de compra inmediata y los clientes potenciales que comprarían en un tiempo el producto.



12. ¿Cómo calificaría usted la propuesta de comercializar este producto en otro país?

Se solicitó la opinión de los consumidores para valorar la propuesta de comercializar este producto en el país, dando una puntuación entre 1 nada interesante y 5 como una gran idea. Los datos estadísticos obtenidos se muestran en el siguiente gráfico:

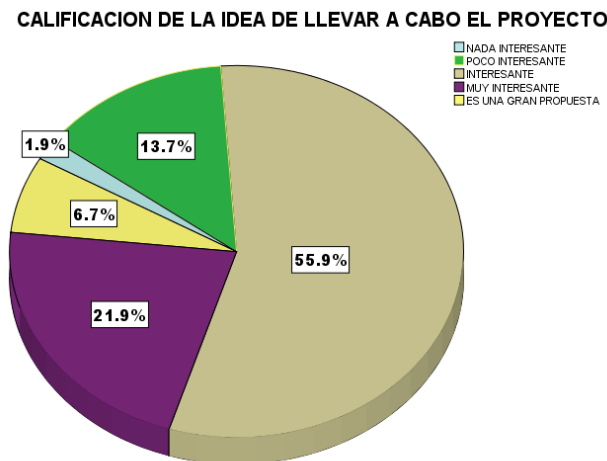


Gráfico 13 Calificación por parte del encuestado sobre el comercio de este producto en el país. Fuente: elaboración propia.

13. ¿Cuál o cuáles son sus razones por las que no le atrae este producto?

Respecto a la puntuación que los consumidores asignaban, se analizan los motivos de seleccionar 1 nada interesante y 2 poco interesante a la propuesta de comercializar este producto, donde la razón principal es que no lo necesitan con un 39.1%. Los resultados estadísticos se muestran en el siguiente gráfico:

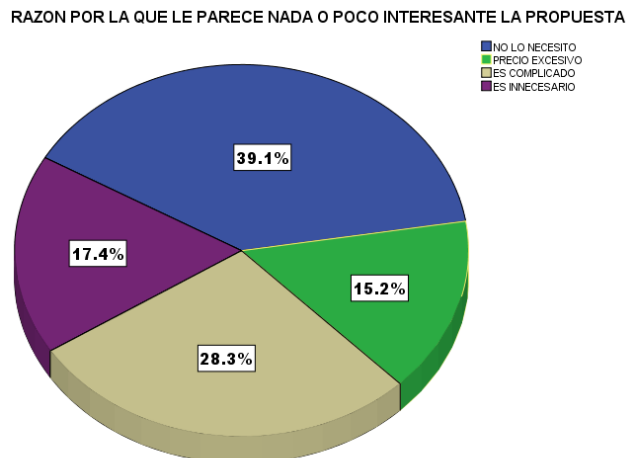


Gráfico 14 Razón del encuestado por qué no le atrae el producto. Fuente: elaboración propia.



14. ¿Recomendaría este producto?

La publicidad *de boca a boca* es de los principales medios de divulgación sobre la existencia y calidad de los productos, para ellos se analizó la interrogante del nivel de recomendación que darían los consumidores acerca de este producto para aumentar el alcance del nicho de mercado. Los datos estadísticos se muestran en el siguiente gráfico:



Gráfico 15 Recomendación del encuestado al producto. Fuente: elaboración propia.

1.2.5 Proyección anual de la demanda

Para la determinación de la demanda real del producto se procede a utilizar el nivel de aceptación del producto (*ver Gráfico 16 Probabilidad con que el encuestado compraría el producto*) en el que se plantean tres alternativas: “lo compraría”, “en un tiempo lo compraría” y “no lo compraría”; de estos las dos primeras opciones se toman como aceptación positiva del producto con 91.1% que con esfuerzos promocionales de convertirían en ventas.

El mercado meta es de 96,401 personas, que según el nivel de aceptación del producto en la encuesta 87,821 ($96,491 \times 0.911$) personas se convertirían en el nicho de mercado.



Siendo un producto sin competidores directos, el porcentaje de mercado insatisfecho es igual al 100% del nicho de mercado. En el siguiente cuadro se presenta el comportamiento de la demanda para *sujetadores para camisa* en el horizonte de planeación, con una tasa de crecimiento del 8.3%.

		2020	2021	2022	2023	2024
Demanda en unidades	en	175,642 ³⁵	190,220	206,009	223,107	241,625

Tabla 2 Proyección de la demanda de sujetadores para camisa. Fuente: elaboración propia.

1.3 ANÁLISIS DE LA OFERTA

El análisis de la oferta también conocido como el análisis de la competencia, consiste en el estudio realizado a las empresas con las que se estará compitiendo, sea de manera directa o indirecta.

Para *sujetadores de camisa* no hay competencia directa en el mercado nacional, ya sea por producción o comercialización de este producto. Dado este panorama se define la oferta basado en la *guía de aproximaciones de porcentaje de participación*.³⁶

³⁵ La demanda en unidades está basada en el consumo de una unidad de producto por persona, en el que una unidad contiene dos sujetadores para camisa ($87,821 \times 2 = 175,642$).

³⁶ Fundación E, Macro Plan. Guía de diseño. Mentoría para el emprendedor.



	¿Qué tan grandes son tus competidores?	¿Qué tantos competidores tienes?	¿Qué tan similares son sus productos a los tuyos?	¿Cuál parece ser su porcentaje?
1	Grandes	Muchos	Similares	0 – 0.5%
2	Grandes	Algunos	Similares	0 – 0.5%
3	Grandes	Uno	Similares	0.5% - 5%
4	Grandes	Muchos	Diferentes	0.5% - 5%
5	Grandes	Algunos	Diferentes	0.5% - 5%
6	Grandes	Uno	Diferentes	10% - 15%
7	Pequeños	Muchos	Similares	5% - 10%
8	Pequeños	Algunos	Similares	10% - 15%
9	Pequeños	Muchos	Diferentes	10% - 15%
10	Pequeños	Algunos	Diferentes	20% - 30%
11	Pequeños	Uno	Similares	30% - 50%
12	Pequeños	Uno	Diferentes	40% - 80%
13	Sin competencia	Sin competencia	Sin competencia	80% - 100%

Tabla 3 Guía de aproximaciones de porcentaje de participación de mercado.
Fuente: Fundación E., Macro Plan. Guía de diseño. Mentoría para el emprendedor.

1.4 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN

Un canal de distribución “es la ruta que toma un producto para pasar del productor a los consumidores finales, deteniéndose en varios puntos de esa trayectoria. El productor siempre tratara de elegir el canal más ventajoso desde todos los puntos de vista.”³⁷

Se eligió un canal de distribución que no sólo satisfaga las necesidades de los clientes, sino que también aporte una ventaja diferencial. Es de vital importancia trazar estrategias que involucren todos los recursos al alcance para lograr “potenciar” un canal de distribución.

Se involucran dos niveles en las longitudes de los canales de distribución, el primer nivel es **Productor—consumidor** mediante las ventas por internet al detalle o mayoristas; un segundo nivel que involucra intermediarios y por su-

³⁷ Baca Urbina G. (2010). Evaluación de Proyectos. México: Mc Graw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.



naturaleza el canal que confiera mayores ventas a la empresa a menor costo, este es **Productor—Detallista—Consumidor**.

PRODUCTO-CONSUMIDOR		PRODUCTO-DETALLISTA-CONSUMIDOR	
VENTAS POR INTERNET		TIENDAS Y SUPERMERCADOS	
PRO	CONTRA	PRO	CONTRA
<ul style="list-style-type: none">• No hay horarios, siempre abierto al público sea festivo o laboral.• Diversifica las vías de ingreso sin tener que realizar una gran inversión.• Permite llegar a un número de clientes potenciales.• Ventas masivas.• Conocer mejor al cliente.	<ul style="list-style-type: none">• Periodo largo de entregas.• Incomodidad por las devoluciones.• Pago de transporte.• Falta de comunicación y relación personal.• Alta competencia.	<ul style="list-style-type: none">• Confianza del cliente al momento de realizar la compra.• Fidelización del cliente, gracias a la posibilidad de atenderlos en persona.• Producto inmediato.• Precios accesibles.• Utilizar canales de exportación de las cadenas de supermercados seleccionados.	<ul style="list-style-type: none">• Gastos de inversión.• Horarios de atención limitado.• Ventas mínimas.

Tabla 4 Pros y contras en los canales de distribución. Fuente: elaboración propia.

Se analizaron los dos niveles de canales de distribución que corresponden al producto-consumidor (ventas por internet) y producto-detallista-consumidor (tiendas en supermercados); valorando sus características y comparando sus pros y contras, donde cada uno ofrece un control distinto, tanto del producto como de su comercialización.

Tomando en cuenta los resultados de las encuestas según las preferencias de los consumidores, se estableció que el canal de distribución óptimo, es por medio de tiendas y supermercados con un porcentaje de 31%.



Bajo el criterio de máximos, mínimos e interesantes, se optará por la utilización del canal de distribución a través de tiendas y supermercados, donde se ha evaluado sus principales ventajas e inconvenientes, tanto para la empresa como para los consumidores.

MÁXIMO	MINIMO	INTERESANTE
Confianza del cliente al momento de realizar la compra	Horario de atención limitado.	Utilizar canales de exportación de las cadenas de supermercados seleccionados.

Tabla 5 Máximo, mínimo e interesante acerca del canal de distribución elegido. Fuente: elaboración propia.

Sin embargo el negocio online es uno de los más rentables, económicos y promete ser sencillo de operar, pero hay que conocerlo bien para sacarle el mayor partido. Crece a pasos agigantados y el porcentaje de usuarios crece con la red; especialmente en mercados en desarrollo.

Las principales redes sociales como Facebook, Twitter e Instagram permitirán a nuestra marca promocionar y crear campañas publicitarias dirigidas a audiencias segmentadas.

Llegando a lograr un contacto más efectivo para conocer la audiencia y entender cómo responden al producto, fortaleciendo los canales comerciales de una manera practica con ayuda de estas redes sociales, además resulta una buena estrategia para fomentar el crecimiento de una manera rápida y aprovechando todas las herramientas que nos ofrece el internet a través de las redes sociales.

1.5 ESTRATEGIA DE FIJACIÓN DEL PRECIO DE VENTA

“Existen tres estrategias principales de fijación de precios: la fijación de precios basada en el valor para el cliente, la fijación de precios basada en los costos, y la fijación de precios basada en la competencia.”³⁸

³⁸ Kotler, Philip y Armstrong, Gary (2012) Marketing, Mexico Pearson Educación.



Fijación de precios basada en el valor para el cliente	Fijación de precios basada en los costos	Fijación de precios basada en la competencia
“Es el establecimiento del precio basado en las percepciones del comprador y no en los costos que tuvo el vendedor” ³⁹ .	“Fijación de los precios a partir de los costos de producción, distribución y venta del producto, más una tarifa de utilidades por el esfuerzo y los riesgos” ⁴⁰ .	“Ofrecer características y servicios de valor agregado para diferenciar las ofertas de una compañía, y cobrar precios más elevados” ⁴¹ .

Tabla 6 Estrategias de precios. Fuente: elaboración propia.

La estrategia que se utilizará para la fijación de precios será basada en los costos de producción y márgenes de ganancia, ya que al ser un proyecto con capital limitado se asegura la cobertura de costos de producción, operación y financieros.

Al tratarse de un producto nuevo en el mercado, se debe decidir el porcentaje en los márgenes de ganancia por la venta del producto, para ello existe la *fijación de precios para capturar el nivel más alto del mercado*⁴² y *fijación de precios para penetrar en el mercado*⁴³. En función de las estrategias de introducir al mercado el producto se harán precios bajos, atendiendo al 73% que estaría dispuesto a pagar hasta C\$ 200.

Los ajustes de precio se harán conforme a los niveles de inflación en la economía nacional bajo períodos anuales.

³⁹ Kotler, Philip y Armstrong, Gary (2012) Marketing, Mexico Pearson Educación

⁴⁰ Kotler, Philip y Armstrong, Gary (2012) Marketing, Mexico Pearson Educación

⁴¹ Kotler, Philip y Armstrong, Gary (2012) Marketing, Mexico Pearson Educación

⁴² *fijación de precios para capturar el nivel más alto del mercado*: fijar un precio elevado para un producto nuevo, con la finalidad de obtener ingresos máximos, capa por capa, de los segmentos que estén dispuestos a pagar ese precio alto; la compañía vende menos, pero con un margen de utilidades mayor.

⁴³ *fijación de precios para penetrar en el mercado*: fijar un precio bajo para un producto nuevo, buscando atraer a un gran número de compradores y conseguir una importante participación en el mercado.



1.6 ESTRATEGIAS DE PUBLICIDAD

1.6.1 Campaña Publicitaria

El medio optimo seleccionado para la distribución del producto son los supermercados, estos por su gran afluencia de personas, la disposición de compra que tienen los clientes al entrar y los bajos costos que conlleva colocar el producto, para ello, en el espacio designado para colocar los sujetadores para camisas se utilizaran pegatinas en el piso que sean llamativas para el cliente, elaboradas por profesionales de esta rama. Por otra parte el uso de carteles en el lugar de colocación y roll up en la entrada del supermercado aumentará aún más el deseo de compra para el consumidor.

Sin embargo, de acuerdo a los resultados de las encuestas, el mayor medio de promoción elegido fue el Internet (Redes Sociales), donde se realizara una campaña publicitaria por medio de Facebook, que permite elegir opciones de segmentación como: datos demográficos, intereses y el comportamiento de las personas. Anunciando la apertura de la planta y del lanzamiento oficial al mercado del nuevo producto “Sujetadores para camisa”. Con un costo entre 5 y 50 dólares a la semana, de acuerdo a la capacidad de un número determinado de personas y de las características del anuncio.

1.6.2 Promociones

Por medio de los anuncios de Facebook, se planea promover los sujetadores de camisa, haciendo invitaciones a eventos por medio de videos y publicaciones, con exhibiciones y demostraciones con el objetivo de llamar la atención de los clientes y lograr mayor actividad en las redes sociales, dando a conocer a la empresa y eliminando paradigmas. EL costo de este servicio se traza en 300 dólares para el primer año.



CAPITULO 2: ESTUDIO TÉCNICO

Este capítulo nos ayuda a conocer la segunda parte de la investigación formal del estudio, que consta de: la localización óptima de la planta de producción; el tamaño óptimo, el proceso productivo, el diseño y la distribución de la planta y los requerimientos de máquinas, equipos, herramientas y mano de obra directa e indirecta.

En la parte macro y micro de la localización del proyecto, se utilizo el método cualitativo por puntos para su selección óptima, asignándoles valores ponderados de acuerdo a la importancia que se les atribuye, señalando así la ubicación más conveniente.

Se determino el tamaño óptimo de la planta, de acuerdo a las cifras obtenidas en el estudio de mercado, en el cual pretende cubrir el 20% del total de esta demanda a partir del año 2020 hasta el año 2024. También se determinó la capacidad instalada de la planta, tiempos ciclos de trabajo de cada estación y su eficiencia, con sus respectivos cálculos.

La descripción del proceso productivo da a conocer las materias primas y los restantes insumos que demandará el proceso, utilizando el flujograma donde describe cada una de las actividades y sus tiempos. Actualmente se cuenta con un control de calidad en el proceso y en el producto terminado, se plantearon las normas de calidad, los riesgos y el reglamento de la ley general de higiene y seguridad del trabajo, en cada una de las áreas, para obtener un producto que cumpla con las características definidas.

En la distribución de planta se plantea de acuerdo al flujo óptimo del proceso, utilizando el método SLP (motivos de proximidad entre áreas), el diagrama relacional de actividades representa las actividades en función de los objetivos de proximidad y recorridos de los productos. Se procede a elaborar un plano bloques de las áreas que conformaran la empresa.



2.1 PROCESO GENERICO DE DESARROLLO DE PRODUCTOS⁴⁴

Con esta metodología se asegura la calidad al especificar las etapas del proyecto, aumenta la coordinación definiendo los papeles de los participantes del proyecto, informando a los miembros del equipo cuándo será necesaria su colaboración y con quién deberán intercambiar información y materiales. Al mantener correcta documentación de las metas ayuda a encontrar oportunidades de mejora en su evaluación.

	Planeación	Desarrollo del concepto	Diseño en el nivel sistema	Diseño de detalle	Pruebas y refinamiento	Inicio de producción
Meta principal	<ul style="list-style-type: none">•Definir la necesidad del mercado.-Definir el proyecto.	<ul style="list-style-type: none">•definir el mercado•Analizar las necesidades del mercado.•Analizar la competencia.	<ul style="list-style-type: none">•Determinar la arquitectura del producto y los componentes de fabricación.	<ul style="list-style-type: none">•Definir las medidas y tolerancias estandarizadas para la fabricación del producto.	<ul style="list-style-type: none">•Poner a pruebas el producto para aprobar su calidad.	<ul style="list-style-type: none">•Elaborar el producto
manufactura	<ul style="list-style-type: none">•Identificar restricciones De producción.	<ul style="list-style-type: none">• Estimar costo de manufactura.• Evaluar factibilidad de producción.	<ul style="list-style-type: none">• Identificar Proveedores para componentes clave.• Efectuar análisis de fabricar contra comprar.• Definir esquema final de ensamble.	<ul style="list-style-type: none">•Definir procesos de producción de piezas.•Definir procesos de aseguramiento de la calidad.• Iniciar adquisición de herramental para fabricación.	<ul style="list-style-type: none">•Facilitar el inicio de producción de los proveedores.•Refinar procesos de fabricación y ensamble.•Capacitar personal.	<ul style="list-style-type: none">•Iniciar operación de todo el sistema de producción.

Tabla 7 Proceso genérico para el desarrollo de productos. Fuente: Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger (2012) México, DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS Quinta edición, The McGraw-Hill Companies.

⁴⁴ Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger (2012) México, DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS Quinta edición, The McGraw-Hill Companies.



2.2 LOCALIZACIÓN

2.2.1 Macro-localización

A nivel macro, la localización del proyecto será en el Municipio de Managua, perteneciente al Departamento de Managua, Ciudad Capital de Nicaragua. *“Limita al Norte con el Lago Xolotlán o Lago de Managua; al Sur con el Municipio de El Crucero y los Municipios de Ticuantepe y Nindirí; al Este con el Municipio de Tipitapa; y al Oeste con los Municipios de Ciudad Sandino y Villa Carlos Fonseca. Está situada entre los Meridianos 86° 40' y 86° 16' Longitud Oeste y los Paralelos 12° 7' y 110° 43' Latitud Norte; cuenta con una extensión territorial de 289 Km²”⁴⁵.*

A su vez el municipio de Managua está conformado por siete subdivisiones distritales que a continuación se presentan:



Ilustración 3 Mapa distrital del municipio de Managua. Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Distritos_de_Managua

2.2.2 Micro-localización

⁴⁵ Managua en Cifras, Managua, marzo de 2008, Instituto Nacional de Información de Desarrollo.



Características⁴⁶ de los distritos

DISTRITO	BARRIOS	UNIDADES POLICIALES	EXTENSION	POBLACION 2011	POBLACION 2018	DENSIDAD	PRINCIPALES CENTROS DE COMERCIO
I	30	8	46 km ²	182,446	242,328	5268	Maxi Pali, Pali, La Colonia, Mercado Oriental, Plaza Inter, Metrocentro.
II	47	4	17 km ²	160,048	212,578	12505	Maxi Pali, Pali, La Colonia.
III	54	6	74 km ²	187,508	249,051	3366	Maxi Pali, Pali, La Colonia.
IV	28	5	11 km ²	143,589	190,717	17338	Maxi Pali, Pali, La Colonia, Multicentro las Américas.
V	28	8	49 km ²	213,845	284,032	5797	Maxi Pali, Pali, La Colonia, Mercado Roberto Huembes.
VI	40	6	42 km ²	195,794	260,057	6192	Maxi Pali, Pali, La Colonia, Mercado Mayoreo.
VII	20	5	20 km ²	171,648	227,986	11399	Maxi Pali, Pali, La Colonia, Mercado Iván Montenegro.

Tabla 8 Características de los distritos de Managua. Fuente: Alcaldía de Managua, CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS DISTRITOS DE MANAGUA, ALCALDÍA DE MANAGUA (2011).

Para la selección de la localización se utilizó la herramienta de Método cualitativo por puntos. Este método consiste en definir los principales factores determinantes de una localización, para asignarles valores ponderados de peso relativo, de acuerdo con la importancia que se le atribuye.

⁴⁶ Los datos según distritos actualizados al año 2011, según cifras de *Managua en cifras* del Instituto Nacional de Información de Desarrollo el índice de crecimiento para los años 2010-2015 es de 0.5% anual y 2015-2020 es de 0.3% anual.



Para la selección óptima de la localización de la planta, se propusieron variables importantes bajo el criterio del investigador, que tienen efecto en la decisión, estas son: la seguridad policial y ciudadana en el distrito, la cercanía a canales de distribución posibles, proximidad a los posibles proveedores de la materia prima, nivel de industrialización del sector, fiabilidad en el efectivo suministro de servicios básicos (agua, luz, internet, línea telefónica), y el acceso al lugar mediante transporte público o vías principales.

Se procede a aplicar la metodología asignando según el criterio del investigador pesos de ponderación a las variables tomadas en cuenta en la matriz, estos valores son 0, 1 y 2 (siendo 0 un grado de menor importancia, 1 de igual importancia y 2 de mayor importancia)

Factores	Seguridad	Cercanía Canales de Distribución	Cercanía a proveedores	Nivel de Industrialización	Fiabilidad de Servicios Básicos	Acceso a Instalaciones	Conteo	ponderación
Seguridad		2	2	2	1	1	8	26.67%
Cercanía Canales de Distribución	0		1	1	0	0	2	6.67%
Cercanía a proveedores	0	1		1	0	0	2	6.67%
Nivel de Industrialización	0	1	1		0	0	2	6.67%
Fiabilidad de Servicios Básicos	1	2	2	2		1	8	26.67%
Acceso a Instalaciones	1	2	2	2	1		8	26.67%
Total	2	8	8	8	2	2	30	100.00%

Ilustración 4 Ponderaciones de los factores de localización. Fuente: elaboración propia.



Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de sujetadores para camisas elaborados a base de nylon spandex, en el municipio de Managua, en el periodo 2019-2024.

0.0000	0.2500	0.2500	0.2500	0.5000	0.5000
0.0000	0.0000	0.1250	0.1250	0.0000	0.0000
0.0000	0.1250	0.0000	0.1250	0.0000	0.0000
0.0000	0.1250	0.1250	0.0000	0.0000	0.0000
0.5000	0.2500	0.2500	0.2500	0.0000	0.5000
0.5000	0.2500	0.2500	0.2500	0.5000	0.0000
1	1	1	1	1	1

Tabla 9 Suma producto de la tabla 8 de ponderaciones. Fuente: elaboración propia.

Criterio	P	Distrito 1		Distrito 2		Distrito 3	
		C	P	C	P	C	P
Seguridad	0.2667	4.5	1.2000	3	0.8000	4.0	1.0667
Cercanía Canales de Distribución	0.0667	5.0	0.3333	3	0.2000	4.5	0.3000
Cercanía a proveedores	0.0667	4.0	0.2667	3	0.2000	4.5	0.3000
Nivel de Industrialización	0.0667	4.2	0.2800	3	0.2000	4.0	0.2667
Fiabilidad de Servicios Básicos	0.2667	4.5	1.2000	4	1.0667	4.0	1.0667
Acceso a Instalaciones	0.2667	4.8	1.2800	3	0.8000	3.8	1.0133
			4.5600		3.2667		4.0133

Distrito 4		Distrito 5		Distrito 6		Distrito 7	
C	P	C	P	C	P	C	P
3.0	0.8000	4	1.0667	3.5	0.9333	3.8	1.0133
3.0	0.2000	4	0.2667	3.8	0.2533	3.5	0.2333
3.0	0.2000	4	0.2667	3.5	0.2333	3.5	0.2333
4.5	0.3000	3	0.2000	4.0	0.2667	3.8	0.2533
4.0	1.0667	4	1.0667	4.0	1.0667	4.0	1.0667
3.5	0.9333	4	1.0667	4.0	1.0667	3.5	0.9333
	3.5000		3.9333		3.8200		3.7333

Tabla 10 Evaluación de distritos en base a los factores de localización. Fuente: elaboración propia.

Debido a que el Distrito I cuenta con la mayor calificación ponderada, será el lugar seleccionado para instalar la planta. Sin embargo, como se menciona en el cuadro de datos generales de cada distrito, el Distrito I cuenta con un área de 46 km², de manera que ahora se debe determinar la ubicación precisa.

Si se toman en cuenta las restricciones por parte del gobierno de distanciar la industria del área metropolitana y considerando que gran parte de la industria manufacturera se ubica en la zona norte de Managua, concretamente en las inmediaciones de la carretera norte, se tiene que la planta se instalará en la zona norte del distrito 1 de Managua, en el barrio Villa Vallarta ya que presenta concentración de bodegas y edificaciones disponibles aptas para la instalación de la planta.



Ilustración 5 Ubicación de la planta de sujetadores para camisa en el mapa de Managua. Fuente: elaboración propia.



2.3 REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PRODUCTIVOS

Al estar establecidas las operaciones que se deben realizar para lograr la transformación de la materia prima, a continuación, se especifica la maquinaria, insumos y utensilios necesarios para llevar a cabo dicha transformación, acompañada de sus cotizaciones en el mercado, capacidad y especificaciones.

Maquinas	Insumos	Utensilios
Máquina de coser	Hilo	Tijeras
	Logo del producto	Cinta métrica
	Caja de empaque	Alfileres
	Caja de embalaje	Recipientes de 60 litros
	Nylon spandex	Polines
	Broches	Carretilla
	Aro regulador	

Tabla 11 Requerimientos técnicos productivos. Fuente: elaboración propia

2.3.1 Determinación del tamaño óptimo de la planta

De acuerdo a cifras obtenidas en el estudio de mercado, la demanda potencialmente insatisfecha para el año 2019 es del 100% dado que no existe competencia directa en el mercado nacional, para lo cual este proyecto pretende cubrir el 20% del total de esta demanda a partir del año 2020 hasta el año 2024.



Estas cifras obtenidas dan la pauta para considerar un tamaño óptimo, el cual no sobrepase la demanda potencial de sujetadores para camisa, por lo que se estime una planta que procese 146⁴⁷ unidades diariamente o bien 73 unidades de producto terminado, la capacidad de la planta se define en función de este nivel de producción.

2.3.2 Balanceo de líneas

Se realiza el balanceo de líneas para la planta de producción y de esta forma establecer la cantidad de estaciones⁴⁸ de trabajo para obtener la mayor eficiencia en el proceso. Las áreas en el proceso de producción se presentan en el siguiente cuadro.

En la siguiente tabla se presenta el pronóstico para la capacidad instalada para cada uno de los años del proyecto.

Área	Descripción	Tiempo (min)	Precedencia
A	Almacenamiento de materia prima	0.5	-
B	Corte y armado	3.5	A
C	Detalle y acabado	3.2	B
D	Empaque	0.8	B, C
E	Almacenamiento de producto terminado	1.6	D
		Σ 9.6	

Tabla 12 Precedencias del proceso productivo de sujetadores para camisas. Fuente: elaboración propia.

⁴⁷ Memoria del cálculo: Pronostico de demanda anual para el año 2020 es de 175,642 $\frac{und}{año}$, multiplicadas por el 20 $\frac{\%}{año}$ que se desea cubrir $(175,642 \times 0.2) = 35,128$ unidades/año. La producción diaria $(35,642 \frac{und}{año} \div 12 \frac{meses}{año} \div 20 \frac{días}{mes}) = 146 \frac{und}{día}$

⁴⁸ Se refiere al número de trabajadores para cumplir con los niveles de producción.



A partir de esta información se construye la red de actividades para el proceso productivo

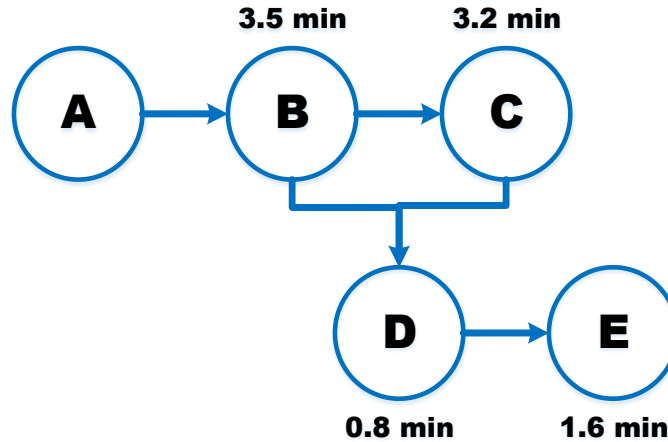


Ilustración 6 Red de precedencias para el proceso productivo de sujetadores para camisas. Fuente: elaboración propia.

El tiempo de ciclo de una línea es el tiempo máximo permitido para trabajar en la elaboración de una unidad en cada estación. El tiempo ciclo para este proceso es de 6.7⁴⁹ minutos. Para cumplir con la tasa de producción por día se calcula el nuevo tiempo ciclo, está dado por la siguiente fórmula⁵⁰:

$$TC = \frac{t. \text{ de producción disponible por día}}{\text{und. requeridas por día}} = \frac{8 \frac{h}{\text{día}} * 60 \frac{\text{min}}{h}}{146 \frac{\text{und}}{\text{día}}} = 3.28 \frac{\text{min}}{\text{und}}$$

Ecuación 3 Tiempo ciclo. Fuente: Krajewski, lee; Ritzman, Larry; Malhotra, Manoj (2008). Administración de operaciones. Octava edición, Pearson Educación.

Para cumplir con la tasa de producción diaria se debe reducir el tiempo ciclo para una unidad, por lo que se procede a realizar el cálculo para el número de estaciones necesarias que es el tiempo total de duración de las actividades-

⁴⁹ El tiempo ciclo se calcula tomando en cuenta las actividades productivas como corte y armado, acabado y detalles.

⁵⁰ Krajewski, lee; Ritzman, Larry; Malhotra, Manoj (2008). Administración de operaciones. Octava edición, Pearson Educación.



productivas dividido entre el tiempo ciclo actual. Aprovechando de esta manera los recursos de tiempo y mano de obra, traducidos en optimización de costos. El número de estaciones está dado por la siguiente fórmula⁵¹:

$$No. \min E.T = \sum_{i=1}^n \frac{t_{tarefas}}{TC} = \frac{3.5}{3.28} + \frac{3.2}{3.28} = 2.04 \approx 3$$

Ecuación 4 Número mínimo de estaciones de trabajo. Krajewski, lee; Ritzman, Larry; Malhotra, Manoj (2008). Administración de operaciones. Octava edición, Pearson Educación.

Por lo tanto tres es el número óptimo de estaciones para corte y armado, de igual manera para detalles y acabado es de tres estaciones, así optimizando la mano de obra y el recurso tiempo.

La eficiencia de la planta con esta configuración es la forma de medir la utilización de los recursos utilizados en función de la tasa de producción diaria, se divide el tiempo total para las tareas productivas entre el número de estaciones de trabajo requeridas, por el tiempo ciclo asignado.

$$\varepsilon = \frac{\Sigma t_{tarefas}}{(no. real ET) * (TC asignado)} = \frac{3.5 + 3.2}{(3 estaciones) * (3.2 \frac{min}{und})} = 0.698 \cong 69.8\%$$

Ecuación 5 Eficiencia de la planta. Krajewski, lee; Ritzman, Larry; Malhotra, Manoj (2008). Administración de operaciones. Octava edición, Pearson Educación.

Con una eficiencia del 69.8% se cumple con 7% del tiempo restante para necesidades personales, dejando de esta manera una ineficiencia real de 23.2% (100%-(69.8%+7%)). La capacidad máxima de la planta es de 213⁵² unidades por día, calculado mediante regla de tres.

⁵¹ Krajewski, lee; Ritzman, Larry; Malhotra, Manoj (2008). Administración de operaciones. Octava edición, Pearson Educación.

⁵² Memoria del cálculo: $Capacidad\ maxima = \frac{146 \times 100}{69.8} = 213.46$



2.3.3 Capacidad instalada de planta

A continuación, se presenta una tabla con las capacidades de la planta para la producción de sujetadores para camisa con los requerimientos instalados durante el horizonte de vida del proyecto.

Año	Participación de mercado (unidades/año)	Capacidad instalada (unidades/año)	Capacidad utilizada (%)
1	35,128	51,120 ⁵³	68.7%
2	38,044	51,120	74.42%
3	41,202	51,120	80.6%
4	44,622	51,120	87.29%
5	48,325	51,120	94.53%

Tabla 13 Proyección de la capacidad instalada en la planta. Fuente: elaboración propia.

2.3.4 Requerimiento de materia prima por lote

Se dispone de materia prima suficiente porque gran parte de esta es importada por mayoristas que tienen canales directos de suministro por parte de los productores. Así mismo todos los insumos a utilizar el proceso no son una limitación para el proyecto, a que estos se encuentran disponibles en el mercado del municipio de Managua.

La producción será embalada en lotes de 25 unidades de producto terminado, lo que equivale a 50 sujetadores por caja. A continuación, se detalla los requerimientos de materia prima por cada lote de producción, los cuales se calcularon dividiendo la demanda anual en unidades entre 50.

Año	2020	2021	2022	2023	2024
Demanda (unid)	35,128	38,044	41,202	44,622	48,325
Cantidad de lotes	1,406	1,522	1,648	1,785	1,933

Tabla 14 Proyección de cantidad de lotes a producir en base a la demanda, durante el horizonte de vida del proyecto. Fuente: elaboración propia.

⁵³ Memoria del cálculo: $(213 \frac{\text{und}}{\text{dia}} * 20 \frac{\text{días}}{\text{mes}} * 12 \frac{\text{meses}}{\text{año}}) = 51,120 \frac{\text{und}}{\text{año}}$



Luego de calcular la cantidad de lotes de producción al año, se estima la cantidad de materia prima, insumos y mano de obra directa, que se requerirán para la fabricación de una unidad de sujetadores para camisa.

MANO DE OBRA		
COSTO	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO DE COMPRA ⁵⁴
MOD	C\$/HH	619.0
ESPECIFICACIONES		
COSTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
MOD	HH/unidad	0.05
COSTO DE MATERIAL DIRECTO		
COSTO	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO
MOD	C\$/unidad	33.92

Tabla 15 Hoja de costo estándar para la mano de obra directa. Fuente: elaboración propia.

⁵⁴ Basado en el total de salarios para la mano de obra directa.



Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de sujetadores para camisas elaborados a base de nylon spandex, en el municipio de Managua, en el periodo 2019-2024.

MATERIAL DIRECTO		
MATERIAS PRIMAS	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO DE COMPRA
Nylon/spandex	C\$/yarda	22
Broche sujetador	C\$/unidad	4.5
Aro regulador	C\$/unidad	0.7
gancho de cierre	C\$/unidad	1.7
Hilo	C\$/rollo	16
logo	unidad	0.25
Etiqueta	unidad	0.2
Empaque	C\$/unidad	0.35
Caja de empaque	C\$/unidad	2.1
CIF	C\$/HH	206.3
ESPECIFICACIONES		
MATERIAS PRIMAS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
Nylon/spandex	Yarda/unidad	1.83
Broche sujetador	unidad	3
Aro regulador	unidad	4
gancho de cierre	unidad	1
Hilo	rollo	0.05
logo	unidad	1
Etiqueta	unidad	1
Empaque	unidad	1
Caja de empaque	unidad	0.02
CIF	HH/unid	0.05
COSTO DE MATERIAL DIRECTO		
MATERIAS PRIMAS	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO
Nylon/spandex	C\$/unidad	40.26
Broche sujetador	C\$/unidad	13.50
aro regulador	C\$/unidad	2.80
gancho de cierre	C\$/unidad	1.70
Hilo	C\$/unidad	0.80
logo	C\$/unidad	0.25
Etiqueta	C\$/unidad	0.20
Empaque	C\$/unidad	0.35
Caja de empaque	C\$/unidad	0.04
CIF	C\$/unidad	11.31
COSTO TOTAL		C\$ 71.21

Tabla 16 Hoja de costo estándar para la materia prima para una unidad de sujetador para camisa. Fuente: elaboración propia.



Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de sujetadores para camisas elaborados a base de nylon spandex, en el municipio de Managua, en el periodo 2019-2024.

De igual manera para el mayor control en la producción basado en lotes, a continuación, se presenta la tabla con los costos para producir un lote de 25 unidades de producto terminado.

COSTO VARIABLE UNITARIO		
CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS PARA PRODUCIR UN LOTE DE 25 UND DE PRODUCTO TERMINADO		
MATERIAS PRIMAS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA
Nylon/spandex	Yarda/lote	91.5
Broche sujetador	unidad/lote	150
aro regulador	unidad/lote	200
gancho de cierre	unidad/lote	50
Hilo	rollo/lote	2.5
logo	unidad/lote	50
Etiqueta	unidad/lote	50
Empaque	unidad/lote	50
Caja de empaque	unidad/lote	1
MOD	HH/lote	2.74
CIF	HH/lote	2.74
MATERIAS PRIMAS	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO DE CONSUMO
Nylon/spandex	C\$/lote	2013.0
Broche sujetador	C\$/lote	675.0
aro regulador	C\$/lote	140.0
gancho de cierre	C\$/lote	85.0
Hilo	C\$/lote	40.0
logo	C\$/lote	12.5
Etiqueta	C\$/lote	10.0
Empaque	C\$/lote	17.5
Caja de empaque	C\$/lote	2.1
MOD	C\$/lote	1695.9
CIF	C\$/lote	565.3
COSTO PARA PRODUCIR UN LOTE DE 25 UND DE PRODUCTO TERMINADO (C\$/Lote)		
C\$ 5,256.30		

Tabla 17 Hoja de costo estándar para la producción de un lote de 50 unidades de sujetadores para camisas. Fuente elaboración propia.



2.3.5 Proveedores

La tabla muestra los proveedores con los que contaremos tanto de materia prima, como equipos y servicios Básicos (nacionales e internacionales) junto con sus respectivas direcciones.

PROVEEDORES			
Concepto	Descripción	Proveedor	Dirección
Materia prima	Nylon spandex	La Carioca	BANPRO Ciudad Jardín, 2 cuadras y media al oeste.
		Alejandría Telas y Mercadería en general	Ciudad Jardín, de La Carioca 2 cuadras al este.
Insumo	Hilo de coser	Almacén Ruiz	Centro Comercial Managua, Sección C #10 Managua
Maquinaria	Máquina de coser	Repuestos Jiménez	DDF. Antiguo cine salinas, 2 cuadras al norte. Mano derecha
Servicios básicos		Disnorte-Dissur	
Servicios básicos		Enacal	Km 5 Carretera Sur
Servicios básicos		Claro	

Tabla 18 Proveedores de INTEXSU S.A. Fuente: elaboración propia.

2.4 PROCESO PRODUCTIVO

Almacenamiento de materiales: La elaboración de sujetadores para camisas se inicia con la recepción de materia prima en la fábrica. Se tienen clasificados y ordenados en dependencia del tipo de material: rollos de nylon spandex, ajustadores, hilos de coser, prensadores y logo de empresa.

Transporte al área de producción: La materia prima seleccionada se transportará hacia el área de producción, armado de pieza y accesorios. Tiene una duración de 0.7 minutos.



Corte de piezas: Se corta el rollo de nylon spandex en tiras, con medidas específicas e inspeccionando que las medidas de las tiras sean las correctas con una duración de 1 minuto. Los dos tipos de medidas pasan a ser armados y cosidos.

Armado de pieza: Se reúnen las tiras de nylon Spandex, cada sujetador para camisas lleva 4 tiras, se colocan los ajustadores y estos se cosen en cada una de las tiras, con una duración de 2.5 minutos.

Detalle y Acabado: Una vez que se han cosido todas las tiras en la pieza, se colocan los prensadores, broche de cierre y la marca o logo de la empresa, estos son cosidos a cada una de las tiras, inspeccionando que cada una de las uniones este correcta, con una duración de 3.2 minutos. Estos son trasladados a empaque y sellado.

Empaque y Sellado: Se toman en pares los sujetadores para camisa depositándolos en cajas de empaque. Los paquetes serán embalados en cajas de 25 unidades. Tiene una duración de 0.8 minutos.

Almacenamiento de producto terminado: Cada una de las cajas serán transportadas hacia el área de producto terminado donde será almacenado para luego ser distribuidos. Tiene una duración de 1.6 minutos.



2.5 DIAGRAMA SINÓPTICO DEL PROCESO PRODUCTIVO

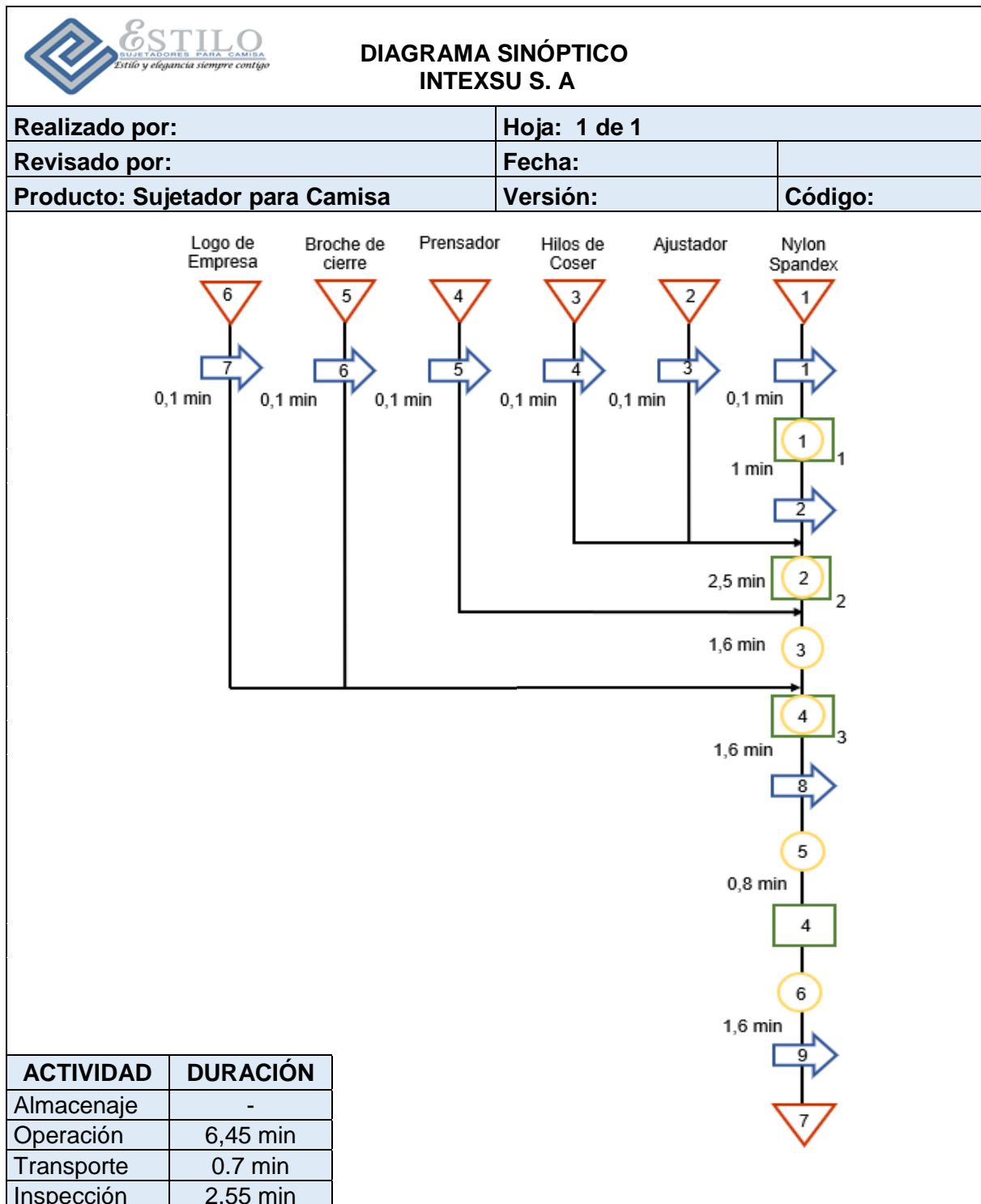


Ilustración 7 Diagrama sinóptico del proceso productivo de sujetadores para camisas. Fuente: elaboración propia.



DESCRIPCIÓN

- **Operación**

1. Cortar en tiras el rollo de nylon spandex.
2. Cocer las tiras y colocar los ajustadores de tamaño en cada tira.
3. Coser los prensadores a cada una de las tiras.
4. Coser la marca o logo de la empresa a la pieza.
5. Tomar en pares los sujetadores para camisa, depositarlos en las bolsas de empaque y sellarla.
6. Depositar los paquetes de sujetadores para camisa en cajas de 25 unidades.

- **Inspección**

1. Verificar medidas de las tiras de nylon spandex cortadas.
2. Inspeccionar uniones y ajustadores estén cosidos correctamente a las tiras.
3. Inspeccionar prensadores y logo de empresa estén cosidos correctamente.
4. Inspeccionar que cada bolsa de empaque este sellada.

- **Transporte**

1. Transportar rollos de nylon spandex desde el almacén de MP hacia el área de corte.
2. Transportar las tiras de nylon spandex hacia el área de armado.
3. Transportar los hilos desde el almacén de MP hacia el área de armado.
4. Transportar los ajustadores desde el almacén de MP hacia el área de armado.
5. Transportar los prensadores desde el almacén de MP hacia el área de armado.
6. Transportar los broches de cierre desde el almacén de MP hacia el área de armado.
7. Transportar el logo de empresa desde el almacén de MP hacia el área de armado.
8. Transportar los sujetadores de camisa terminados al área de empaque y sellado.
9. Transportar las cajas hacia el almacén.



- **Almacén**

1. Almacén de rollos de nylon spandex.
2. Almacén de ajustadores.
3. Almacén de hilos de Coser.
4. Almacén de prensadores.
5. Almacén de broche de cierre.
6. Almacén de logo de empresa.
7. Almacén de producto terminado.

2.6 CONTROL DE CALIDAD

Cintas de nylon

El nylon es uno de los polímeros más comunes usados como fibra. Pertenece al grupo de las poliamidas.

Características

La principal característica que diferencia las cintas de nylon es su gran resistencia a la abrasión⁵⁵, Fuerza y/o elasticidad.

Otras de sus cualidades son:

- Resistencia al calor y al desgaste.
- Capacidad de amortiguar golpes, ruido y vibraciones.
- Dureza.
- Resiste bien la al calor por debajo de los 150°C. Las fibras de nylon presentan alta resistividad y son muy propensas al desarrollo de electricidad estática.
- Alta resistencia a los aceites, grasas, solventes y a los álcalis⁵⁶

⁵⁵ Se refiere a la capacidad de fuerza y/o elasticidad.

⁵⁶ Se refiere a una sustancia química que se produce a partir de los metales alcalinos, con propiedad de ser solubles en agua y con capacidad de ocasionar quemaduras en la piel.



2.6.1 Puntos críticos de control de calidad

Para controlar la calidad del producto se realizarán inspecciones o pruebas de muestreo para verificar que las características del mismo sean las óptimas. Todo producto que no cumpla con las características mínimas requeridas será descartado, corrigiendo los posibles defectos de fabricación, evitando así costos añadidos y desperdicios de material.

Actualmente se cuenta con un control de calidad en el proceso y en el producto terminado. En cada una de las líneas de producción, el supervisor se encarga de verificar la calidad en cada estación de trabajo, si la pieza no cumple con los requerimientos se la regresa al operario para que la procese de nuevo.

Al final de la línea se hace una revisión de la prenda completa, en donde se revisa que la prenda no tenga saltos de costura, errores en las medidas o piezas mal colocadas. Posteriormente, la prenda se pasa al proceso de inspección, en donde se revisa que la prenda no tenga defectos en la tela ni malas costuras, y se le quitan los hilos que quedan sueltos.

La última revisión se hace en el área de empaque, en donde se revisa que el producto quede bien doblado y empacado.

2.6.2 Normas de Calidad

Las buenas prácticas de fabricación persiguen el aseguramiento de la calidad estableciendo las oportunas normas que aseguren las actividades necesarias para obtener un producto que cumpla con las características definidas.

Como “*Normas de Calidad*” la empresa, hace constar las siguientes directrices que deberá cumplir para asegurar la calidad óptima en sus actividades productivas.



2.6.2.1 El Personal / La empresa

- La empresa dispondrá de un número adecuado de personal calificado para realizar y supervisar las funciones operativas.
- Contratación de personal idóneo con educación, experiencia y habilidades que le permitan ejecutar las funciones en el puesto que se le asigne.
- Garantizará que los jefes de los departamentos sean los responsables de documentar, implementar y mantener los métodos y procedimientos empleados.
- Dispondrá de un programa documentado de inducción y capacitación continua y permanente para el personal, de acuerdo a sus funciones y atribuciones asignadas. Se deben mantener los registros apropiados.

2.6.2.2 Los Locales / Área de Almacenamiento

- Estará separada de otras áreas, de tamaño adecuado, ventiladas y equipadas.
- Permitirá la rotación adecuada de los materiales.
- Permanecerá ordenada, limpia y en buenas condiciones de mantenimiento.
- Dispondrá de un área delimitada e identificada para la recepción y aprobación de materia prima y materiales.

2.6.2.3 Área de Producción

- Contará con paredes, pisos y techos recubiertos con materiales lisos, para facilitar y asegurar su limpieza.
- Tendrá ventanas, lámparas y ventiladores adecuados.



- Contará con un área independiente destinada al lavado de equipos, recipientes y utensilios. Esta área deberá mantenerse ordenada y limpia.

2.6.2.4 Área de envase/empaque

- Estarán identificadas, separadas o delimitadas y de tamaño adecuado, con el fin de evitar confusiones.
- Contará con paredes, pisos, techos recubiertos con materiales adecuados que faciliten la limpieza.

2.6.2.5 Áreas auxiliares

- Vestidores y Servicios Sanitarios, los cuales serán adecuadas al número de usuarios, se mantendrán limpios y accesibles a las áreas de trabajo.
- En el armario se almacenarán los utensilios utilizados en la limpieza.

2.6.2.6 Materiales

- Las materias primas, materiales de envase y empaque estarán debidamente identificados.
- Al momento de la recepción de materia prima o de material de envase y empaque se inspeccionará visualmente, y se comprobará que los mismos se encuentren debidamente identificados, cerrados y que no presenten deterioro o daño.
- Previo a su devolución, todo material rechazado será identificado claramente como tal y trasladado a un área específica y aislada para prevenir su uso en cualquier proceso productivo.



2.6.2.7 Señalización

- Estarán colocadas en los recipientes, equipos o instalaciones, las cuales serán claras y preparadas de conformidad con el formato establecido.

2.6.2.8 Especificaciones

- La materia prima, material de envase/empaque y producto terminado contará con especificaciones de calidad impuestas al proveedor.

2.6.2.9 Fórmula maestra, orden de producción y empaque.

- Existirá una fórmula maestra del producto. Con el objeto de asegurar la identidad y uniformidad. Cada lote contará con una orden de producción y empaque.

2.6.2.10 Procedimientos estándar de operación, programas y registros.

- Existirán procedimientos estándar de operación y su respectivo registro con el propósito de documentar todas las actividades que se ejecutan y asegurar la uniformidad de producción.
- Se contará con programas y registros de todas las actividades que se ejecutan en el área de producción.



2.7 HIGIENE Y SEGURIDAD

Riesgos de accidentes en la industria textil

A. Atrapamientos

▪ Riesgos

- Operación incorrecta de las máquinas.
- Usar ropas sueltas, cabello largo suelto y adornos o alhajas (anillos, pulseras, etc.).

▪ Prevención

- Comprobar existencia y eficiencia de los dispositivos o medios de protección.
- Utilizar la máquina o elemento auxiliar pertinente a cada operación a realizar.
- Entrenamiento y capacitación de los trabajadores.

B. Cortes y amputaciones

▪ Riesgos

- Máquinas defectuosas.
- Falta de concentración.

▪ Prevención

- Proteger la parte cortante de las máquinas con algún tipo de resguardo o protección.
- No ajustar el prensa-telas de las máquinas, mientras el motor está funcionando.

C. Golpes

Golpearse por, con o contra objetos materiales o estructuras:

▪ Riesgos

- Descuido.
- Falta de concentración.
- Falta de iluminación.
- Falta de orden y planificación.
- Sobrecarga de las estanterías.



D. Caídas de igual y distinto nivel

▪ Riesgos

- Superficies de tránsito sucias (escaleras, pasillos, etc.).
- Suelos mojados y/o resbaladizos.
- Superficies irregulares o con aberturas.
- Desorden.
- Usar calzado inadecuado.
- Falta de iluminación.

▪ Prevención

- Limpieza de desechos, polvos, residuos u otro elemento que pueda caer al suelo.
- Eliminar suciedades y obstáculos del suelo con los que se pueda tropezar.
- Mayor eficacia en la limpieza (orden y aseo frecuente).
- Evitar los cables y extensiones eléctricas dispuestos por el piso en forma desordenada
- Colocar barandas en aberturas de piso.
- Usar calzado apropiado.

E. Contactos eléctricos

▪ Riesgos

- Contacto directo: parte activa.
- Contacto indirecto: con masa (falta de puesta a tierra, deterioro de aislamiento).

▪ Prevención

- Revisar periódicamente la instalación eléctrica.
- No usar los aparatos eléctricos con las manos mojadas o húmedas.
- No ocupar máquinas ni equipos que estén en mal estado.
- Emplear extensiones eléctricas certificadas y que estén en buenas condiciones.
- Los cables eléctricos conectados a las máquinas cortadoras deben mantenerse aéreamente suspendidos, mediante tensores de acero deslizables, para evitar que sean cortados por los equipos de corte.



F. Ruido

- **Riesgos**

- Generado por maquinaria y equipos.

- **Prevención**

- Realizar mantención preventiva a máquinas y equipos de trabajo.

Solicitar evaluación de ruido en el ambiente de trabajo.

G. Incendios y explosiones

- **Riesgos**

- Origen eléctrico (instalaciones eléctricas defectuosas o inadecuadas).
- Descuidos en el control de las fuentes de calor y/o combustibles.
- Mal uso o funcionamiento de calderas.
- Electricidad estática.

- **Prevención**

- Renovar periódicamente el aire en el ambiente de trabajo (ventilación y extracción forzada o natural).
- Mantener bajo control toda fuente de calor.
- Realizar un correcto orden y aseo en todos los lugares de trabajo.
- La instalación eléctrica debe cumplir con la normativa vigente de servicios eléctricos, en el diseño, instalación, mantención y usos.
- No sobrecargar la instalación eléctrica.
- Los materiales combustibles o inflamables deben mantenerse lejos de los procesos que signifiquen altas temperaturas.
- Evitar labores que generen electricidad estática (roce con partes metálicas, etc.); de no poder evitarse, se deberá conectar a tierra los equipos involucrados.
- Establecer prohibición de fumar en zonas de alto riesgo de incendio.
- Generar procedimientos de trabajo.



Higiene y salud del personal

**Los siguientes puntos se elaboraron en base al Reglamento de la
Ley No.618,
Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo.**

- El personal antes de ser contratado y durante el tiempo de empleo debe someterse a exámenes médicos periódicos.
- La Gerencia será responsable de que el personal presente anualmente certificación médica o su equivalente, para demostrar que no padece enfermedades infectocontagiosas.
- El personal debe cumplir hábitos higiénicos y seguir las instrucciones establecidas por la empresa.
- La persona que muestra signos de enfermedad o sufra lesiones abiertas, para su protección y la del producto, no deberá manipular materia prima o producto en proceso hasta que se considere que la condición ha desaparecido.
- Deberá evitarse el contacto directo de las manos del operario con materias primas y productos intermedios o a granel, durante las operaciones de producción y envasado.
- Al personal se le proporcionará un uniforme limpio, completo y adecuado para sus funciones, así como también implementos de protección como: gorros, gafas, mascarilla, guantes, zapatos especiales y otros elementos protectores para el manejo de componentes químicos y orgánicos.
- El personal no deberá usar joyas, relojes, ni ningún instrumento ajeno al proceso, en áreas de riesgo para el producto.
- Al personal se le prohíbe comer, beber, fumar, masticar, así como guardar comida, bebidas, cigarrillos, medicamentos personales en las áreas de producción y almacenamiento.



De la Seguridad en las Instalaciones

La Planta

- Está diseñada y construida de manera que facilita la limpieza, mantenimiento y ejecución apropiada de las operaciones.
- Está equipada de tal forma que ofrece la protección adecuada contra el ingreso de insectos y animales.
- Dispone de extintores adecuados a las áreas y ubicados en lugares estratégicos y debidamente señalizados.
- Presenta condiciones de iluminación, temperatura, humedad y ventilación adecuadas, que no influirán directa o indirectamente en forma negativa en el producto durante su producción y almacenamiento.
- Dispone de áreas destinadas a la elaboración del producto, las cuales se dedicarán exclusivamente a dicho fin.



2.8 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

La distribución de planta se plantea en base al flujo óptimo del proceso productivo, de esta manera reduciendo la cantidad de movimientos en el proceso, flujo de materiales y productos en proceso, aprovechamiento del espacio y clara comunicación entre las áreas funcionales de la empresa.

2.8.1 Método SLP⁵⁷

El método S.L.P. es una forma organizada de enfocar los proyectos de distribución en planta. Consiste en fijar:

- Un cuadro operacional de fases.
- Una serie de procedimientos.
- Un conjunto de normas que permitan identificar, valorar y visualizar todos los elementos que intervienen en la preparación de la distribución en planta.

Se presentan tablas con los motivos de proximidad entre áreas de la empresa y la conveniencia que tienen entre sí.

Código	Fundamentos
1	Por conveniencia
2	Por proceso
3	Por recorrido de materiales
4	por higiene, peligro, ruido, polvo
5	Porque no tienen relación

Código	Proximidad
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente necesario
I	Importante
O	Ordinario
U	Sin importancia
X	No recomendable
XX	Altamente indeseable

Tabla 19 Motivos y fundamentos de proximidad en la planta. Fuente: elaboración propia.

⁵⁷ SLP significa "System Layout Planning", es decir planeamiento del sistema de distribución.



Las áreas o departamentos, se identificarán según la siguiente tabla:






Símbolo	Actividad
	Actividad productiva
	Transporte / Recepción
	Servicios
	Área administrativa y oficinas
	Almacenaje

Tabla 20 Símbolos por área de la empresa. Fuente: Ing. Ferly Urday Luna, Ingeniería de métodos II. Práctica - Distribución de planta.

La matriz relacional es un cuadro organizado que mediante diagonales de intersección se puede establecer las diversas relaciones que se dan entre las funciones, actividades y sectores varios de la planta, basadas en el criterio de los investigadores. Las áreas dentro de la empresa son:

1. Carga y descarga
2. Almacenamiento de M.P.
3. Producción
4. Empaque
5. Almacenamiento de P.T.
6. Gerencia de producción
7. Gerencia de mercadeo
8. Gerencia general
9. Mantenimiento
10. Gerencia administrativa



Ilustración 8 Matriz relacional de áreas dentro de la planta. Fuente: elaboración propia.



Finalmente se construye el diagrama relacional de actividades que es un gráfico resumen que nos permite representar las actividades en función de los objetivos de proximidad y recorridos de los productos. Para la unión de los nodos se realiza mediante líneas con nomenclaturas que se establecen en la siguiente tabla:

Código	Proximidad	Color de línea	Número de líneas	Tipo
A	Absolutamente necesario	Rojo	4 líneas	Recta
E	Especialmente necesario	Verde	3 línea	Recta
I	Importante	Negro	2 línea	Recta
O	Ordinario	Azul	1 línea	Recta
U	Sin importancia	—	Sin unión	—
X	No recomendable	Gris	1 línea	Zigzag
XX	Altamente indeseable	Gris	2 línea	zigzag

Ilustración 9 Códigos de líneas para la unión de nodos en el diagrama relacional de actividades. Fuente: elaboración propia

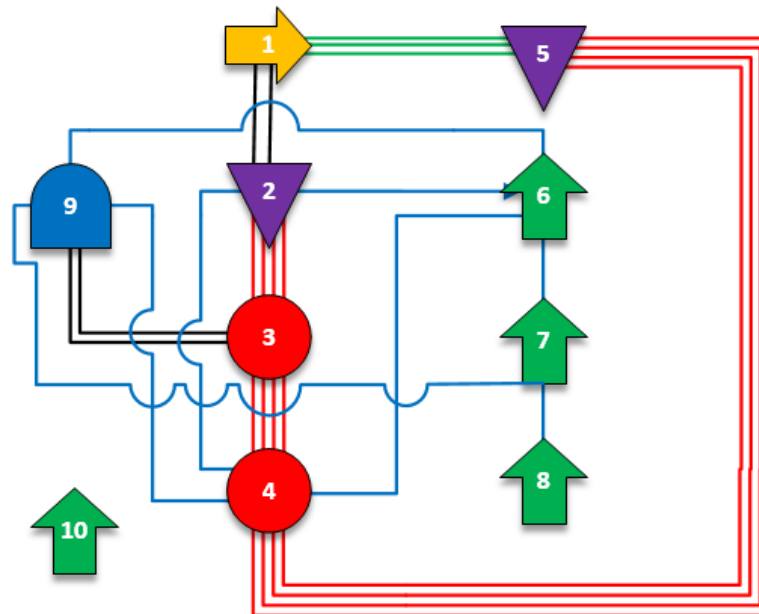


Ilustración 10 Diagrama relacional de actividades en la empresa INTEXSU S.A. Fuente: elaboración propia.



Después de construir el diagrama relacional de actividades, se procede a elaborar un plano bloques de las áreas que conformaran la empresa basados en este diagrama, que luego se convierte en las coordenadas para el plano de distribución de planta.

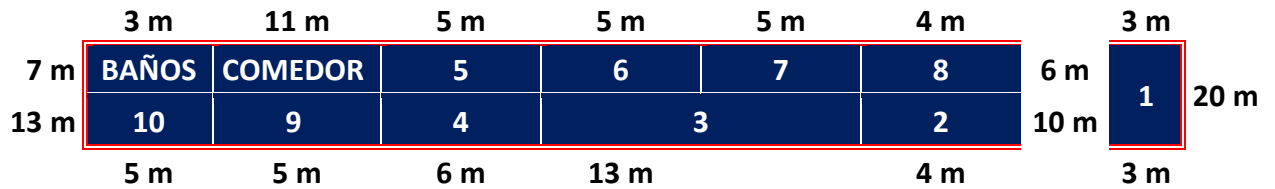
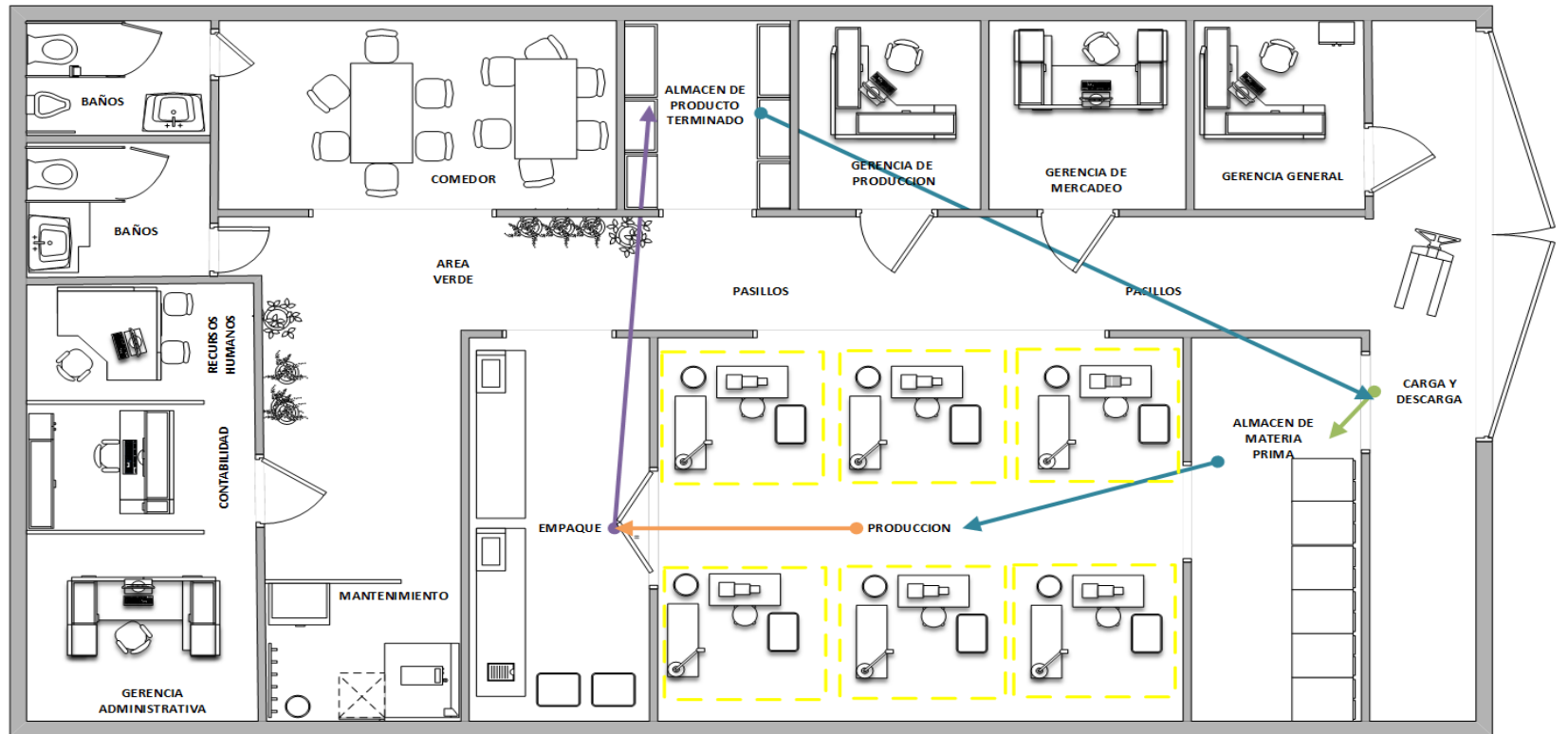


Ilustración 11 Distribución de planta mediante plano de bloques. Fuente: elaboración propia.



Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de sujetadores para camisas elaborados a base de nylon spandex, en el municipio de Managua, en el periodo 2019-2024.



<div>1 1</div>	DISTRIBUCION DE PLANTA			UNI
ELABORO: CRUZ S. MARYLETH; MAYORGA M. CHRISTOPHER E.				Esc. 1:200
TUTOR: SILVESTRI JIRON PIETRO MARCELO		SEPT. 2018		

Ilustración 12 Distribución de planta por procesos. Fuente: elaboración propia.



CAPITULO 3: ESTUDIO ORGANIZACIONAL

El estudio organizacional conlleva a la tercera parte de la investigación formal del estudio, que consta: personal requerido por la empresa, organigrama del proyecto, manual de funciones, valuación de puesto, proceso de reclutamiento y selección del personal.

La estructura organizacional está dividida en 3 áreas: administración, producción y mercadeo; la empresa contará con un personal de 16 empleados, 3 en administración, 10 en producción y 2 en mercadeo.

De acuerdo a la valuación de puesto, se elabora el Manual de Funciones, donde se describe el cargo, departamento, funciones, actividades y perfil de cada puesto, determinando los factores, sub factores y valores relativos. También se realiza el cálculo del gradiente salarial a cada nivel del organigrama, así continuando con la asignación de salarios, obteniendo el monto básico por cada cargo.

Se plasmó el proceso de reclutamiento y selección del personal, aquí se detalla cada paso del proceso, cuyo objetivo es atraer a los mejores candidatos potencialmente calificados para ocupar los puestos dentro de la empresa.

Al final se anexa una tabla detallada del personal, de cada información sobre cada puesto de la empresa, dando a conocer: salario mensual, pago de impuestos, vacaciones; tanto mensual como anual.



3.1 PERSONAL REQUERIDO POR EL PROYECTO

Se ha mencionado anteriormente que el objetivo del proyecto es el acometido de una pequeña empresa. Una de las características principales de una pequeña empresa es que cuenta con poco personal. Algunos puestos que aparecen en el organigrama son multifuncionales, es decir, una persona puede ejercer varias funciones. Esto abaratará los costos.

3.1.2 Mano de Obra Directa

La mano de obra directa, es la fuerza laboral que se encuentra en contacto directo con la fabricación del producto.

MANO DE OBRA DIRECTA	
personal	Cantidad
corte y armado	3
detalles y acabado	3
empaques	1
TOTAL	7

Tabla 21 Mano de obra directa. Fuente: elaboración propia.

3.1.2 Mano de Obra Indirecta, Administrativa y de Ventas

El personal que corresponde a mano de obra indirecta, administrativa y de ventas está formado por el Gerente general que tendrá a su cargo la administración total de la empresa; un gerente de producción, un gerente de mercadeo, ventas y distribución; un vendedor y repartidor que se encargará de la distribución y venta del producto; un operario de limpieza. Los cuales se detallan en la siguiente tabla:



MANO DE OBRA INDIRECTA	
personal	Cantidad
Gerente general	1
Gerente de producción	1
Gerente de mercadeo	1
Gerente administrativo	1
Contabilidad	1
Recursos humanos	1
Vendedor	1
Mantenimiento	1
Operario de limpieza	1
TOTAL	9

Tabla 22 Mano de obra indirecta, administrativa y de ventas. Fuente: elaboración propia.

Se operará regularmente en un horario de 8:00 A.M. a 5:00 P.M., de lunes a viernes, para el caso del personal de administración, ventas, y mano de obra directa. Será parte del empleador el pago de horas extras cuando estas sean necesarias según lo estipulado por el Ministerio del Trabajo.



3.2 ORGANIGRAMA DEL PROYECTO

La estructura organizacional que se implementara dentro del proyecto será una **departamentalización funcional** ya que agrupa las distintas áreas funcionales dentro de la empresa (finanzas, producción, mercadeo, etc.) de esta manera se delegan las responsabilidades entre las áreas funcionales, permite mejor control del funcionamiento de la empresa por parte de los dirigentes principales y se maneja el principio de la especialización de cada departamento, aumentando el desempeño de las áreas.

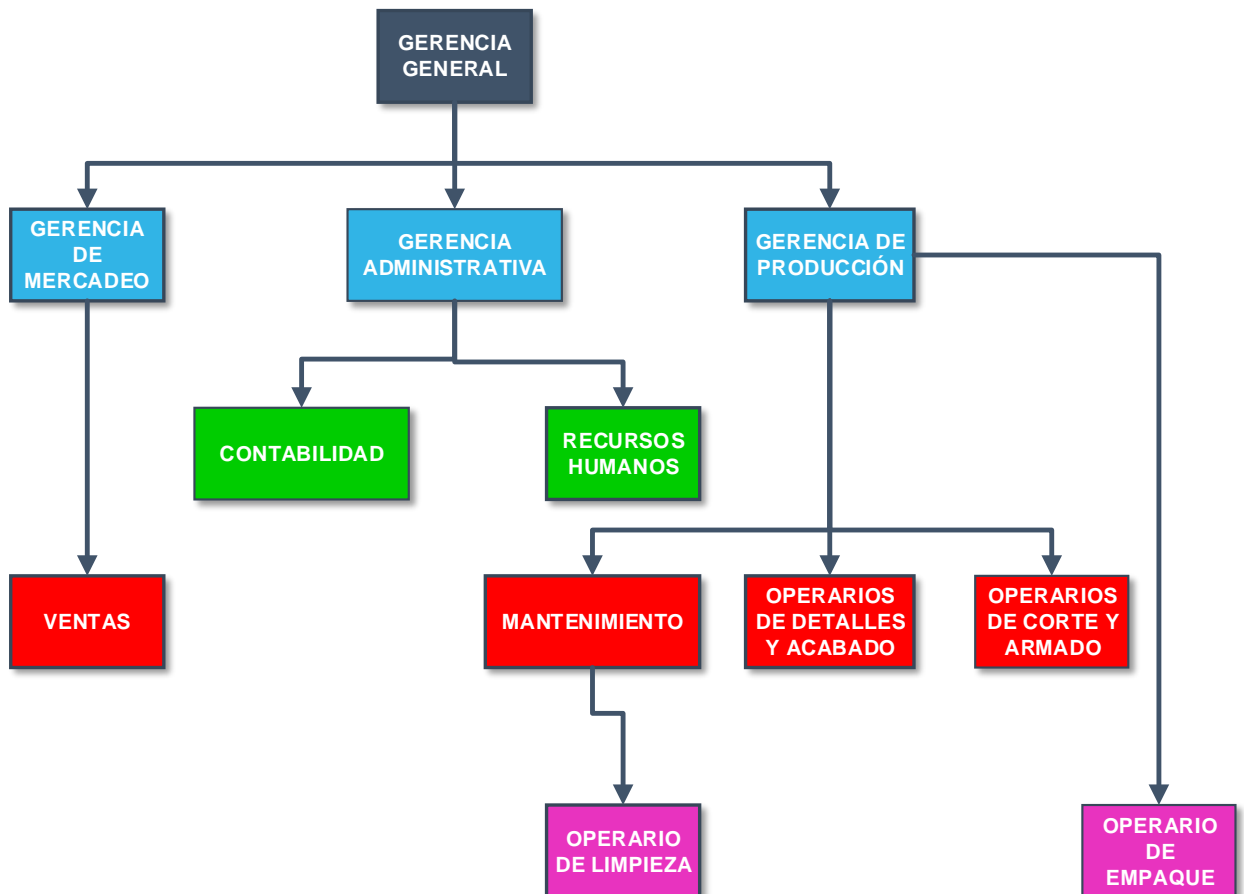



Ilustración 13 Organigrama por departamentalización. Fuente: elaboración propia.



3.3 MANUAL DE FUNCIONES DEL PROYECTO

		
MANUAL DE FUNCIONES		
Cargo:	Gerente General	Página: 1/2
Departamento:	Gerencia	
FUNCIONES/ ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none">• Realizar evaluaciones periódicas del cumplimiento de las funciones de los diferentes departamentos credenciales.• Coordinar con las oficinas administrativas para asegurar que los registros y los análisis se están ejecutando correctamente.• Mantener contacto continuo con los proveedores.• Crear un ambiente de trabajo en donde se conozcan los objetivos, las metas, la misión y la visión de la empresa.		
PERFIL DEL PUESTO		
Educación:	El cargo exige curso de especialidad, maestría o posgrado	
Experiencia Laboral:	3 años a más, en actividades afines al puesto	
Iniciativa:	Trabajo independiente en tareas generales con la responsabilidad sobre toda la planeación del trabajo, limitado solamente por la política de la compañía. Tomar decisiones importantes sin referirse a los superiores, con excepción de programas a largo plazo o inversiones cuantiosas.	
Responsabilidad de personal:	Responsable de instruir, dirigir, supervisar y/o preparar el trabajo de un grupo de empleados ocupados generalmente en la misma actividad.	
Fondos y Recursos:	Como parte fundamental en su trabajo, tiene responsabilidad por la gestión de fondos de su dependencia y a la vez es responsable de girar correctamente los montos autorizados por otras dependencias.	



 		
MANUAL DE FUNCIONES		
Cargo:	Gerente General	Página: 2/2
Departamento:	Gerencia General	
FUNCIONES/ ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none">• Atender a las contingencias que puedan surgir.• Evaluar desempeño de sus subordinados, así como las tareas que ellos realizan a los fines de los objetivos de la empresa.• Decidir acerca de políticas financieras de la empresa.• Supervisar a los gerentes de cada área.		
COMPETENCIAS	Planificación estratégica	Toma de decisiones
	Resolución de problemas	Office avanzado
PERFIL DEL PUESTO		
Equipos y Materiales: <p>Debe velar por el apropiado uso de equipo de oficina o de protección y herramientas que tiene bajo su responsabilidad, así como por los equipos y herramientas de otros compañeros.</p>		
Esfuerzo Físico: <p>En una posición cómoda, realiza moderado esfuerzo físico, además de su traslado a diferentes lugares o posiciones.</p>		
Concentración Mental: <p>El puesto exige un esfuerzo mental alto en cuanto a la aplicación de conocimientos académicos y prácticos generales y especializados, por el grado de las labores que realiza.</p>		
Ambiente de Trabajo: <p>Condiciones normales en el trabajo de oficina.</p>		
Riesgos: <p>El cargo está expuesto a riesgos laborales de menor importancia como cortaduras, caídas al mismo nivel.</p>		



ESTILO
SUJETADORES PARA CAMISA
Estilo y elegancia siempre contigo



MANUAL DE FUNCIONES

Cargo: Gerente de Producción
Departamento: Gerencia de Producción

Página: 1/2

FUNCIONES/ ACTIVIDADES

- La planificación y supervisión del trabajo de los empleados.
- La supervisión de los procesos de producción.
- El control de stocks y la gestión de almacenes.
- La resolución de las incidencias (como las averías de la maquinaria).
- Controlar y administrar la cadena de suministros

PERFIL DEL PUESTO

Educación:

El cargo exige título universitario afín al puesto.

Experiencia Laboral:

De 2 a 3 años, en puestos similares.

Iniciativa:

Trabajo bajo guías y direcciones generales planeando los detalles de los procedimientos y métodos para lograr los objetivos definidos.
Tomar decisiones dentro de los límites amplios de las políticas de la empresa y de las normas aceptadas generalmente dentro de la empresa profesión u ocupación.

Responsabilidad de personal:

Responsable de instruir, dirigir, supervisar y/o preparar el trabajo de un grupo de empleados ocupados generalmente en la misma actividad.

Fondos y Recursos:

Se tiene responsabilidad por la entrega y manejo de fondos o recursos económicos de manera esporádica en sustitución encargado titular de la función.



 		
MANUAL DE FUNCIONES		
Cargo:	Gerente de Producción	Página: 2/2
Departamento:	Gerencia de Producción	
FUNCIONES/ ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none">La gestión de los recursos materiales.La búsqueda de estrategias para aumentar la eficiencia y eficacia de la producción.		
COMPETENCIAS	Distribución del trabajo Planificar Producción	Habilidades comunicativas Toma de decisiones
PERFIL DEL PUESTO		
Equipos y Materiales: Debe velar por el apropiado uso de equipo de oficina o de protección y herramientas que tiene bajo su responsabilidad, así como por los equipos y herramientas de otros compañeros.		
Esfuerzo Físico: En una posición cómoda, realiza moderado esfuerzo físico, además de su traslado a diferentes lugares o posiciones.		
Concentración Mental: El puesto exige un esfuerzo mental alto en cuanto a la aplicación de conocimientos académicos y prácticos generales y especializados, por el grado de las labores que realiza.		
Ambiente de Trabajo: Condiciones normales en el trabajo de oficina.		
Riesgos: El cargo está expuesto a riesgos laborales de menor importancia como cortaduras, caídas al mismo nivel.		



ESTILO
SUJETADORES PARA CAMISA
Estilo y elegancia siempre contigo



MANUAL DE FUNCIONES

Cargo: Gerente Administrativo
Departamento: Gerencia Administrativa

Página: 1/2

FUNCIONES/ ACTIVIDADES

- Programar, organizar, dirigir, controlar y supervisar las actividades de personal, tesorería, contabilidad y costos, logística y servicios internos y de mantenimiento.
- Informar mensualmente a la Gerencia, sobre la ejecución de ingresos y gastos.
- Proveer oportunamente los recursos y servicios necesarios, para el cumplimiento de sus objetivos y metas.

PERFIL DEL PUESTO

Educación:

El cargo exige título universitario afín al puesto.

Experiencia Laboral:

De 2 a 3 años, en puestos similares.

Iniciativa:

Trabajo bajo guías y direcciones generales planeando los detalles de los procedimientos y métodos para lograr los objetivos definidos.
Tomar decisiones dentro de los límites amplios de las políticas de la empresa y de las normas aceptadas generalmente dentro de la empresa profesión u ocupación.

Responsabilidad de personal:

Responsable de instruir, dirigir, supervisar y/o preparar el trabajo de un grupo de empleados ocupados generalmente en la misma actividad.

Fondos y Recursos:

Se tiene responsabilidad por la entrega y manejo de fondos o recursos económicos de manera esporádica en sustitución encargado titular de la función.



 ESTILO SUJETADORES PARA CAMISA <i>Estilo y elegancia siempre contigo</i> 		
MANUAL DE FUNCIONES		
Cargo:	Gerente Administrativo	Página: 2/2
Departamento:	Gerencia Administrativa	
FUNCIONES/ ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none">Planificar, dirigir, controlar y supervisar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de oficina, mobiliario, equipo y maquinaria, sistemas eléctricos y sanitarios, así como de las instalaciones.Planificar, dirigir, controlar y supervisar los servicios complementarios de vigilancia, seguridad y de limpieza.		
COMPETENCIAS	Manejo de Excel y herramientas de análisis Capacidad de comunicación	Habilidad de presentación Ser proactivo
PERFIL DEL PUESTO		
Equipos y Materiales: Debe velar por el apropiado uso de equipo de oficina o de protección y herramientas que tiene bajo su responsabilidad, así como por los equipos y herramientas de otros compañeros.		
Esfuerzo Físico: En una posición cómoda, realiza moderado esfuerzo físico, además de su traslado a diferentes lugares o posiciones.		
Concentración Mental: El puesto exige un esfuerzo mental alto en cuanto a la aplicación de conocimientos académicos y prácticos generales y especializados, por el grado de las labores que realiza.		
Ambiente de Trabajo: Condiciones normales en el trabajo de oficina.		
Riesgos: El cargo está expuesto a riesgos laborales de menor importancia como cortaduras, caídas al mismo nivel.		



ESTILO
SUJETADORES PARA CAMISA
Estilo y elegancia siempre contigo



MANUAL DE FUNCIONES

Cargo: Gerente de Mercadeo
Departamento: Gerencia de Mercadeo

Página: 1/2

FUNCIONES/ ACTIVIDADES

- Preparar planes y presupuesto de ventas.
- Establecer metas y objetivos.
- Calcular la demanda real del mercado y a base de eso pronosticar las ventas o utilizar las ventas pasadas.
- Reclutamiento, selección y capacitación de los vendedores.

PERFIL DEL PUESTO

Educación:

El cargo exige título universitario afín al puesto.

Experiencia Laboral:

De 2 a 3 años, en puestos similares.

Iniciativa:

Trabajo bajo guías y direcciones generales planeando los detalles de los procedimientos y métodos para lograr los objetivos definidos.
Tomar decisiones dentro de los límites amplios de las políticas de la empresa y de las normas aceptadas generalmente dentro de la empresa profesión u ocupación.

Responsabilidad de personal:

Responsable de instruir, dirigir, supervisar y/o preparar el trabajo de un grupo de empleados ocupados generalmente en la misma actividad.


Fondos y Recursos:

Se tiene responsabilidad por la entrega y manejo de fondos o recursos económicos de manera esporádica en sustitución encargado titular de la función.



 		
MANUAL DE FUNCIONES		
Cargo:	Gerente de Mercadeo	Página: 2/2
Departamento:	Gerencia de Mercadeo	
FUNCIONES/ ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none">• Capacitar los vendedores; la forma de hablar, el tacto, como ganar la confianza y mostrarle y que aprenda el manual de objeciones.• Generar Compensación y motivación.• Investigación de mercado		
COMPETENCIAS	Dominio sobre la dinámica de mercado Desarrollo de estrategias publicitarias	Pensamiento estratégico Trabajo en equipo
PERFIL DEL PUESTO		
Equipos y Materiales: Debe velar por el apropiado uso de equipo de oficina o de protección y herramientas que tiene bajo su responsabilidad, así como por los equipos y herramientas de otros compañeros.		
Esfuerzo Físico: En una posición cómoda, realiza moderado esfuerzo físico, además de su traslado a diferentes lugares o posiciones.		
Concentración Mental: El puesto exige un esfuerzo mental alto en cuanto a la aplicación de conocimientos académicos y prácticos generales y especializados, por el grado de las labores que realiza.		
Ambiente de Trabajo: Condiciones normales en el trabajo de oficina.		
Riesgos: El cargo está expuesto a riesgos laborales de menor importancia como cortaduras, caídas al mismo nivel.		



 		
MANUAL DE FUNCIONES		
Cargo:	Recursos Humanos	Página: 1/2
Departamento:	Gerencia Administrativa	
FUNCIONES/ ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none">• Determinar las necesidades del personal.• Decidir si contratar empleados de forma temporal o permanente con base en las anteriores necesidades.• Seleccionar y potenciar a los empleados más eficientes.• Supervisar el trabajo de los empleados.• Asegurar la buena marcha del grupo y las relaciones entre los empleados.• Redactar los documentos y políticas de los empleados.		
COMPETENCIAS	Capacidad de comunicación Manejo de personal	Ser proactivo Dominio de Excel
PERFIL DEL PUESTO		
Educación:	El cargo exige título universitario afín al puesto.	
Experiencia Laboral:	De 2 a 3 años, en puestos similares.	
Iniciativa:	Trabajo dirigido y siguiendo procedimientos establecidos y políticas claramente definidas para la realización de la mayor parte de las funciones. Tomar decisiones cuando las instrucciones generales, los métodos establecidos y precedentes claramente definidos, indican la acción por tomarse.	
Responsabilidad de personal:	El ocupante del puesto responde únicamente por el trabajo propio; no supervisa terceros.	
Fondos y Recursos:	Se tiene responsabilidad por la entrega y manejo de fondos o recursos económicos de manera esporádica en sustitución encargado titular de la función.	



ESTILO
SUJETADORES PARA CAMISA
Estilo y elegancia siempre contigo



MANUAL DE FUNCIONES

Cargo: Recursos Humanos
Departamento: Gerencia Administrativa

Página: 2/2

FUNCIONES/ ACTIVIDADES

- Administrar las nóminas y pagas extra de los empleados.
- Asegurar la igualdad de oportunidades entre los empleados.
- Combatir la discriminación.
- Resolver posibles problemas referentes al trabajo.
- Asegurar que las prácticas de la empresa se rigen con base en varias regulaciones

PERFIL DEL PUESTO

Equipos y Materiales:

Le concierne el adecuado uso del equipo y herramientas que se le asignen.

Esfuerzo Físico:

El trabajo en general se realiza en una posición cómoda y requiere mínimo esfuerzo físico.

Concentración Mental:

El puesto exige un esfuerzo mental alto en cuanto a la aplicación de conocimientos académicos y prácticos generales y especializados, por el grado de las labores que realiza.

Ambiente de Trabajo:

Condiciones normales en el trabajo de oficina.



Riesgos:

El cargo está expuesto a riesgos laborales de menor importancia como cortaduras, caídas al mismo nivel.



 					
MANUAL DE FUNCIONES					
Cargo:	Contador				
Departamento:	Gerencia Administrativa				
Página: 1/2					
FUNCIONES/ ACTIVIDADES					
<ul style="list-style-type: none">• Procesar, codificar y contabilizar los diferentes comprobantes por concepto de activos, pasivos, ingresos y egresos.• Llevar el control sobre las distintas partidas que constituyen el movimiento contable y que dan lugar a los balances y demás reportes financieros.• Verificar que las facturas recibidas en el departamento contengan correctamente los datos fiscales de la empresa que cumplan con las formalidades requeridas.• Registrar las facturas recibidas de los proveedores, a través del sistema computarizado administrativo para mantener actualizadas las cuentas por pagar.					
COMPETENCIAS	<table><tr><td>Manejo de contabilidad partida doble</td><td>Comunicación efectiva</td></tr><tr><td>Sentido analítico</td><td>Capacidad de realizar presentaciones</td></tr></table>	Manejo de contabilidad partida doble	Comunicación efectiva	Sentido analítico	Capacidad de realizar presentaciones
Manejo de contabilidad partida doble	Comunicación efectiva				
Sentido analítico	Capacidad de realizar presentaciones				
PERFIL DEL PUESTO					
Educación:	El cargo exige título universitario afín al puesto.				
Experiencia Laboral:	De 2 a 3 años, en puestos similares.				
Iniciativa:	Trabajo dirigido y siguiendo procedimientos establecidos y políticas claramente definidas para la realización de la mayor parte de las funciones. Tomar decisiones cuando las instrucciones generales, los métodos establecidos y precedentes claramente definidos, indican la acción por tomarse.				
Responsabilidad de personal:	El ocupante del puesto responde únicamente por el trabajo propio; no supervisa terceros.				
Fondos y Recursos:	Se tiene responsabilidad por la entrega y manejo de fondos o recursos económicos de manera esporádica en sustitución encargado titular de la función.				



 		
MANUAL DE FUNCIONES		
Cargo:	Contador	Página: 2/2
Departamento:	Gerencia Administrativa	
FUNCIONES/ ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none">• Revisar el cálculo de las planillas de retención de Impuesto sobre la renta del personal emitidas por los empleados, y realizar los ajustes en caso de no cumplir con las disposiciones.• Elaboración de cheques para el recurso humano de la empresa, proveedores y servicios.• Control y ejecución de solvencias de Seguro Obligatorio.• Realización de la relación de las Cuentas por Cobrar y por Pagar.		
PERFIL DEL PUESTO		
Equipos y Materiales: Le concierne el adecuado uso del equipo y herramientas que se le asignen.		
Esfuerzo Físico: El trabajo en general se realiza en una posición cómoda y requiere mínimo esfuerzo físico.		
Concentración Mental: El puesto exige un esfuerzo mental alto en cuanto a la aplicación de conocimientos académicos y prácticos generales y especializados, por el grado de las labores que realiza.		
Ambiente de Trabajo: Condiciones normales en el trabajo de oficina.		
Riesgos: El cargo está expuesto a riesgos laborales de menor importancia como cortaduras, caídas al mismo nivel.		



  <p>ESTILO SUJETADORES PARA CAMISA <i>Estilo y elegancia siempre contigo</i></p>		
MANUAL DE FUNCIONES		
Cargo:	Vendedor	Página: 1/2
Departamento:	Gerencia de Mercadeo	
FUNCIONES/ ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none">• Retroalimentar a la empresa informando inquietudes de los clientes (requerimientos, quejas, reclamos, agradecimientos, sugerencias, y otros de relevancia).• Administrar su territorio de ventas.• Integrarse a las actividades de mercadotecnia de la empresa.		
COMPETENCIAS	Trabajo bajo metas	Habilidades de comunicación
	Manejo de ventas mayoristas	Proactivo
PERFIL DEL PUESTO		
Educación:	Estudio técnico o afín al puesto.	
Experiencia Laboral:	De 2 a 3 años, en puestos similares.	
Iniciativa:	Trabajo dirigido y siguiendo procedimientos establecidos y políticas claramente definidas para la realización de la mayor parte de las funciones. Tomar decisiones cuando las instrucciones generales, los métodos establecidos y precedentes claramente definidos, indican la acción por tomarse.	
Responsabilidad de personal:	El ocupante del puesto responde únicamente por el trabajo propio; no supervisa terceros.	
Fondos y Recursos:	El puesto tiene responsabilidad por la recepción, la conservación temporal, el traslado y la entrega de recursos económicos como función regular de su puesto.	



ESTILO
SUJETADORES PARA CAMISA
Estilo y elegancia siempre contigo



MANUAL DE FUNCIONES

Cargo: Vendedor

Página: 2/2

Departamento: Gerencia de Mercadeo

FUNCIONES/ ACTIVIDADES

- Comunicar adecuadamente a los clientes la información que la empresa preparó para ellos acerca de los productos y/o servicios que comercializa, como: mensajes promocionales, eslogan, información técnica, etc.
- Asesorar a los clientes.

PERFIL DEL PUESTO

Equipos y Materiales:

Le concierne el adecuado uso del equipo y herramientas que se le asignen.

Esfuerzo Físico:

Trabajo con esfuerzo físico alto, donde incluye carga y traslado de equipos o materiales pesados.

Concentración Mental:

El puesto exige un esfuerzo mental moderado para la resolución de casos concretos. Exige la concentración del funcionario durante la mayor parte de la jornada.

Ambiente de Trabajo:

Exposición directa en el área de producción o trabajo que se realice fuera de oficina.

Riesgos:

El cargo está expuesto a riesgos laborales de consideración por ejemplo quemaduras, dolores de espalda y columna, fracturas por la caída de objetos pesados, etc.



Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de sujetadores para camisas elaborados a base de nylon spandex, en el municipio de Managua, en el periodo 2019-2024.



ESTILO
SUJETADORES PARA CAMISA
Estilo y elegancia siempre contigo



MANUAL DE FUNCIONES

Cargo: Operario Corte y Armado

Página: 1/2

Departamento: Gerencia de Producción

FUNCIONES/ ACTIVIDADES

- Inspeccionar que la medida sea la correcta.
- Reunir todas las tiras de nylon spandex.
- Colocar ajustadores a cada tira de nylon spandex.
- Coser unas con otras cada una de las tiras.
- Armar la estructura.

PERFIL DEL PUESTO

Educación:

Estudio técnico o afín al puesto.

Experiencia Laboral:

De 1 a 2 años, en puestos similares.

Iniciativa:

Trabajo con supervisión inmediata o con instrucciones completamente detalladas. No se permite al empleado cambios en el método de trabajo, refiriendo los problemas de cualquier naturaleza a su supervisor.



Responsabilidad de personal:

El ocupante del puesto responde únicamente por el trabajo propio; no supervisa terceros.

Fondos y Recursos:

No tiene responsabilidad por el manejo de recursos económicos.



 		
MANUAL DE FUNCIONES		
Cargo:	Operario de Corte y Armado	Página: 2/2
Departamento:	Gerencia de Producción	
FUNCIONES/ ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none">• Tener conocimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.• Trabajar bajo estándar.		
COMPETENCIAS	Dominio en el manejo de máquinas de coser eléctricas	Trabajo bajo metas
	Conocimiento de medidas	Trabajo en equipo
PERFIL DEL PUESTO		
Equipos y Materiales: Le concierne el adecuado uso del equipo y herramientas que se le asignen.		
Esfuerzo Físico: En una posición cómoda, realiza moderado esfuerzo físico, además de su traslado a diferentes lugares o posiciones.		
Concentración Mental: El puesto exige un esfuerzo mental moderado para la resolución de casos concretos. Exige la concentración del funcionario durante la mayor parte de la jornada.		
Ambiente de Trabajo: Exposición directa en el área de producción o trabajo que se realice fuera de oficina.		
Riesgos: El cargo está expuesto a riesgos laborales de menor importancia como cortaduras, caídas al mismo nivel.		



 		
MANUAL DE FUNCIONES		
Cargo:	Operario Detalle y Acabado	Página: 1/2
Departamento:	Gerencia de Producción	
FUNCIONES/ ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none">• Colocar y coser prensadores en las tiras de nylon.• Colocar y coser broches de cierre.• Coser marca o logo de la empresa.		
COMPETENCIAS	Dominio en el manejo de máquinas de coser eléctricas Conocimientos de medidas	Trabajo bajo metas Trabajo en equipo
PERFIL DEL PUESTO		
Educación: Estudio técnico o afín al puesto.		
Experiencia Laboral: De 1 a 2 años, en puestos similares.		
Iniciativa: Trabajo con supervisión inmediata o con instrucciones completamente detalladas. No se permite al empleado cambios en el método de trabajo, refiriendo los problemas de cualquier naturaleza a su supervisor.		
Responsabilidad de personal: El ocupante del puesto responde únicamente por el trabajo propio; no supervisa terceros.		
Fondos y Recursos: No tiene responsabilidad por el manejo de recursos económicos.		



ESTILO
SUJETADORES PARA CAMISA
Estilo y elegancia siempre contigo



MANUAL DE FUNCIONES

Cargo: Operario de Detalle y Acabado **Página:** 2/2
Departamento: Gerencia Producción

FUNCIONES/ ACTIVIDADES

- Tener conocimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Trabajar bajo estándar.

PERFIL DEL PUESTO

Equipos y Materiales:

Le concierne el adecuado uso del equipo y herramientas que se le asignen.

Esfuerzo Físico:

En una posición cómoda, realiza moderado esfuerzo físico, además de su traslado a diferentes lugares o posiciones.

Concentración Mental:

El puesto exige un esfuerzo mental moderado para la resolución de casos concretos. Exige la concentración del funcionario durante la mayor parte de la jornada.

Ambiente de Trabajo:

Exposición directa en el área de producción o trabajo que se realice fuera de oficina.

Riesgos:

El cargo está expuesto a riesgos laborales de menor importancia como cortaduras, caídas al mismo nivel.



 		
MANUAL DE FUNCIONES		
Cargo:	Operario Empaque	Página: 1/2
Departamento:	Gerencia de Producción	
FUNCIONES/ ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none">• Empacar cada producto terminado.• Colocar etiqueta y sello.• Almacenar cajas en bodega.• Trabajar bajo estándar.		
COMPETENCIAS	Trabajo bajo metas Trabajo en equipo	Responsabilidad
PERFIL DEL PUESTO		
Educación:	El cargo exige nivel de instrucción correspondiente a la secundaria.	
Experiencia Laboral:	No requiere.	
Iniciativa:	Trabajo con supervisión inmediata o con instrucciones completamente detalladas. No se permite al empleado cambios en el método de trabajo, refiriendo los problemas de cualquier naturaleza a su supervisor.	
Responsabilidad de personal:	El ocupante del puesto responde únicamente por el trabajo propio; no supervisa terceros.	
Fondos y Recursos:	No tiene responsabilidad por el manejo de recursos económicos.	



Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de sujetadores para camisas elaborados a base de nylon spandex, en el municipio de Managua, en el periodo 2019-2024.



ESTILO
SUJETADORES PARA CAMISA
Estilo y elegancia siempre contigo



MANUAL DE FUNCIONES

Cargo: Operario de Empaque
Departamento: Gerencia de Producción

Página: 2/2

PERFIL DEL PUESTO

Equipos y Materiales:

Le concierne el adecuado uso del equipo y herramientas que se le asignen.

Esfuerzo Físico:

Trabajo con esfuerzo físico alto, donde incluye carga y traslado de equipo o materiales pesados.

Concentración Mental:

Para la ejecución de labores se requiere un esfuerzo mental



Ambiente de Trabajo:

Exposición directa en el área de producción o trabajo que se realice fuera de oficina.

Riesgos:

El cargo está expuesto a riesgos laborales de menor importancia como cortaduras, caídas al mismo nivel.



		
MANUAL DE FUNCIONES		
Cargo:	Mantenimiento	Página: 1/2
Departamento:	Gerencia de Producción	
FUNCIONES/ ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none">• Buenas habilidades manuales para usar herramientas y equipos.• Experiencia en electrónica, así como en mecánica y electricidad.• Pensar maneras de solventar cualquier problema que aparezca en el lugar de trabajo.• Realiza el mantenimiento de la maquinaria.		
COMPETENCIAS	Resolución de fallas	Trabajo en equipo
	Diseño de mantenimiento preventivo	Elaboración de informes
PERFIL DEL PUESTO		
Educación:	Estudio técnico o afín al puesto.	
Experiencia Laboral:	De 1 a 2 años, en puestos similares.	
Iniciativa:	Trabajo con supervisión inmediata o con instrucciones completamente detalladas. No se permite al empleado cambios en el método de trabajo, refiriendo los problemas de cualquier naturaleza a su supervisor.	
Responsabilidad de personal:	El ocupante del puesto responde únicamente por el trabajo propio; no supervisa terceros.	
Fondos y Recursos:	No tiene responsabilidad por el manejo de recursos económicos.	



ESTILO
SUJETADORES PARA CAMISA
Estilo y elegancia siempre contigo



MANUAL DE FUNCIONES

Cargo: Mantenimiento

Página: 2/2

Departamento: Gerencia de Producción

FUNCIONES/ ACTIVIDADES

- Responsable del correcto funcionamiento de la producción.

PERFIL DEL PUESTO

Equipos y Materiales:

Debe velar por el apropiado uso de equipo de oficina o de protección y herramientas que tiene bajo su responsabilidad, así como por los equipos y herramientas de otros compañeros.

Esfuerzo Físico:

En una posición cómoda, realiza moderado esfuerzo físico, además de su traslado a diferentes lugares o posiciones.

Concentración Mental:

El puesto exige un esfuerzo mental moderado para la resolución de casos concretos. Exige la concentración del funcionario durante la mayor parte de la jornada.

Ambiente de Trabajo:

Exposición directa en el área de producción o trabajo que se realice fuera de oficina.


Riesgos:

El cargo está expuesto a riesgos laborales de menor importancia como cortaduras, caídas al mismo nivel.



 		
MANUAL DE FUNCIONES		
Cargo:	Operario de Limpieza	Página: 2/2
Departamento:	Mantenimiento	
PERFIL DEL PUESTO		
Equipos y Materiales: Le concierne el adecuado uso del equipo y herramientas que se le asignen.		
Esfuerzo Físico: Trabajo con esfuerzo físico alto, donde incluye carga y traslado de equipo o materiales pesados.		
Concentración Mental: Para la ejecución de labores se requiere un esfuerzo mental		
Ambiente de Trabajo: Exposición directa en el área de producción o trabajo que se realice fuera de oficina.		
Riesgos: El cargo está expuesto a riesgos laborales de menor importancia como cortaduras, caídas al mismo nivel.		



 	
MANUAL DE FUNCIONES	
Cargo:	Operario de Limpieza
Departamento:	Mantenimiento
Página: 1/2	
FUNCIONES/ ACTIVIDADES	
<ul style="list-style-type: none">• Desinfectar los pisos y demás superficies utilizando trapeadores, productos especializados de limpieza, entre otros.• Desempolvar y limpiar el equipo de la oficina, tomando las precauciones necesarias para no dañarlo.• Reabastecer los sanitarios con jabón, papel sanitario y demás insumos.• Utilizar vestimenta de protección, tales como guantes, lentes y trajes de seguridad al manejar químicos para la limpieza.• Desechar la basura y demás residuos siguiendo los protocolos establecidos para ello.• Llevar un inventario y solicitar los materiales que necesiten ser reabastecidos.	
COMPETENCIAS	Responsabilidad
	Honradez
	Trabajo en equipo
PERFIL DEL PUESTO	
Educación:	El cargo exige nivel de instrucción correspondiente a la secundaria.
Experiencia Laboral:	No requiere.
Iniciativa:	Trabajo con supervisión inmediata o con instrucciones completamente detalladas. No se permite al empleado cambios en el método de trabajo, refiriendo los problemas de cualquier naturaleza a su supervisor.
Responsabilidad de personal:	El ocupante del puesto responde únicamente por el trabajo propio; no supervisa terceros.
Fondos y Recursos:	No tiene responsabilidad por el manejo de recursos económicos.



3.4 VALUACIÓN DE PUESTOS

La valuación de puestos se basa en la utilización del método de valuación por puntos. Utiliza criterios y técnicas matemáticas para la asignación de puntos para cada puesto y está basado en el criterio de los investigadores.

Los métodos de valuación por puntos, en general se apoyan en un listado de los puestos en la organización para evaluarlos por medio de puntos, y, en base a estos establecer los niveles de ingresos correspondientes.

3.4.1 Determinación de los factores

Como ya se definió anteriormente los puestos existentes en la empresa, el siguiente paso será determinar los factores que permitan medir el puesto y que se limiten solo a eso a medir el puesto y no a la persona que ocupa el puesto. Los factores o características principales a saber son:

- **Habilidad;** la que (sea cual sea su contenido), debe poseer el trabajador además de la que debe adquirir.
- **Responsabilidad;** la que el trabajador debe asumir.
- **Esfuerzo;** el que el trabajador debe estar capacitado para realizar tanto en su físico como en su habilidad.
- **Condiciones de trabajo;** a las que debe hacer frente y soportar el trabajador.



3.4.2 Determinación de los sub factores

Se estimó dividir los factores principales de la siguiente manera:

Habilidad	Responsabilidades
Educación	Supervisión de personal
Experiencia	Fondos y recursos
Iniciativa	Equipos y materiales
Esfuerzo	Condiciones de trabajo
Físico	Ambiente
Mental	Riesgos

Ilustración 14 Factores y subfactores para la valuación de puestos. Fuente: elaboración propia.

3.4.3 Determinación del valor relativo de los factores

No existe fórmula o guía exacta para determinar el valor relativo de los factores, sin embargo la determinación de los valores de cada nivel se realiza en base necesidad de sub factores para el desempeño del puesto, estos se establecieron bajo el criterio de los investigadores. La siguiente tabla nos indica los valores relativos para cada factor según el tipo de personal:

FACTOR	VALOR RELATIVO		
Habilidad	50%	Educación	20
		Experiencia	25
		Iniciativa	5
Responsabilidad	25%	Responsabilidad personal	8
		Fondos y recursos	10
		Equipos y materiales	7
Esfuerzo	15%	Físico	5
		Mental	10
Condiciones de trabajo	10%	Ambiente	3
		Riesgos	7
TOTAL	100%		100

Tabla 23 Pesos ponderados para los factores y subfactores en la valuación de puestos. Fuente: elaboración propia.



3.4.4 Montaje de la escala de puntos

Después de hacer la ponderación de factores y sub-factores la siguiente etapa es la atribución de valores numéricos a los diversos grados de cada factor.

Se presentan seguidamente los valores dados a los sub-factores; estos aumentan en el mismo valor de la base ya que se ha decidido usar un criterio aritmético para la asignación de los mismos. Dichos valores asignados se muestran en la siguiente tabla:

FACTOR	SUB FACTOR	GRADOS					
		A	B	C	D	E	F
Requisito intelectual							
	Educación	15	30	45	60	75	90
	Experiencia	20	40	60	80	100	120
	Iniciativa	10	20	30	40		
Responsabilidad							
	Responsabilidad personal	10	30	-	-	-	-
	Fondos y recursos	6	12	18	24	-	-
	Equipos y materiales	5	10	-	-	-	-
Esfuerzo físico							
	Esfuerzo físico	8	16	24	-	-	-
	Concentración mental	12	24	36	-	-	-
Condiciones de trabajo							
	Ambiente de trabajo	5	10	15	-	-	-
	Riesgos	10	20	-	-	-	-
Total de puntos		95	190	240	220	195	234

Tabla 24 Puntaje por grado de exigencia en los subfactores. Fuente: elaboración propia.



3.4.5 Elaboración del manual de evaluación de cargos

En este paso se toma un factor por turno y se compara con el todo los cargos, anotando el grado y el número de puntos de cada cargo en ese factor.

Educación

Educación		
Grado	Descripción	Puntos
A	El colaborador debe saber leer y escribir	15
B	El cargo exige nivel de instrucción correspondiente a primaria	30
C	El cargo exige nivel de instrucción correspondiente a la secundaria	45
D	Estudio técnico o afín al puesto	60
E	El cargo exige título universitario afín al puesto	75
F	El cargo exige curso de especialidad, maestría o posgrado	90

Tabla 25 Descripción y puntaje de los grados de requerimientos para el subfactor educación. Fuente: elaboración propia.

Experiencia

Experiencia		
Grado	Descripción	Puntos
A	No requiere	20
B	1 año, en puestos similares.	40
C	De 1 a 2 años, en puestos similares.	60
D	De 2 a 3 años, en puestos similares.	80
E	3 años a más, en actividades afines al puesto	100

Tabla 26 Descripción y puntaje de los grados de requerimientos para el subfactor experiencia. Fuente: elaboración propia.



Iniciativas

Iniciativas		
Grado	Descripción	Puntos
A	Trabajo con supervisión inmediata o con instrucciones completamente detalladas. No se permite al empleado cambios en el método de trabajo, refiriendo los problemas de cualquier naturaleza a su supervisor.	10
B	Trabajo dirigido y siguiendo procedimientos establecidos y políticas claramente definidas para la realización de la mayor parte de las funciones. Tomar decisiones cuando las instrucciones generales, los métodos establecidos y precedentes claramente definidos, indican la acción por tomarse.	20
C	Trabajo bajo guías y direcciones generales planeando los detalles de los procedimientos y métodos para lograr los objetivos definidos. Tomar decisiones dentro de los límites amplios de las políticas de la empresa y de las normas aceptadas generalmente dentro de la empresa profesión u ocupación.	30
D	Trabajo independiente en tareas generales con la responsabilidad sobre toda la planeación del trabajo, limitado solamente por la política de la compañía. Tomar decisiones importantes sin referirse a los superiores, con excepción de programas a largo plazo o inversiones cuantiosas.	40

Tabla 27 Descripción y puntaje de los grados de requerimientos para el subfactor iniciativas. Fuente: elaboración propia.

Responsabilidad personal

Responsabilidad personal		
Grado	Descripción	Puntos
A	El ocupante del puesto responde únicamente por el trabajo propio; no supervisa terceros.	6
B	Responsable de instruir, dirigir, supervisar y/o preparar el trabajo de un grupo de empleados ocupados generalmente en la misma actividad	12

Tabla 28 Descripción y puntaje de los grados de requerimientos para el subfactor responsabilidad personal. Fuente: elaboración propia.



Fondos y recursos

Fondos y recursos		
Grado	Descripción	Puntos
A	No tiene responsabilidad por el manejo de recursos económicos.	6
B	Se tiene responsabilidad por la entrega y manejo de fondos o recursos económicos de manera esporádica en sustitución encargado titular de la función	12
C	El puesto tiene responsabilidad por la recepción, la conservación temporal, el traslado y la entrega de recursos económicos como función regular de su puesto	18
D	Como parte fundamental en su trabajo, tiene responsabilidad por la gestión de fondos de su dependencia y a la vez es responsable de girar correctamente los montos autorizados por otras dependencias	24

Tabla 29 Descripción y puntaje de los grados de requerimientos para el subfactor fondos y recursos. Fuente: elaboración propia.

Equipo y material

Equipo o material		
Grado	Descripción	Puntos
A	Le concierne el adecuado uso del equipo y herramientas que se le asignen	5
B	Debe velar por el apropiado uso de equipo de oficina o de protección y herramientas que tiene bajo su responsabilidad así como por los equipos y herramientas de otros compañeros.	10

Tabla 30 Descripción y puntaje de los grados de requerimientos para el subfactor equipo y material. Fuente: elaboración propia.



Esfuerzo físico

Esfuerzo Físico		
Grado	Descripción	Puntos
A	El trabajo en general se realiza en una posición cómoda y requiere mínimo esfuerzo físico	8
B	En una posición cómoda, realiza moderado esfuerzo físico, además de su traslado a diferentes lugares o posiciones.	16
C	Trabajo con esfuerzo físico alto, donde incluye carga y traslado de equipos o materiales pesados.	24

Tabla 31 Descripción y puntaje de los grados de requerimientos para el subfactor esfuerzo físico. Fuente: elaboración propia.

Concentración mental

Concentración mental		
Grado	Descripción	Puntos
A	Para la ejecución de labores se requiere un esfuerzo mental bajo	12
B	El puesto exige un esfuerzo mental moderado para la resolución de casos concretos. Exige la concentración del funcionario durante la mayor parte de la jornada.	24
C	El puesto exige un esfuerzo mental alto en cuanto a la aplicación de conocimientos académicos y prácticos generales y especializados, por el grado de las labores que realiza.	36

Tabla 32 Descripción y puntaje de los grados de requerimientos para el subfactor concentración mental. Fuente: elaboración propia.

Ambiente de Trabajo

Ambiente de trabajo		
Grado	Descripción	Puntos
A	Condiciones normales en el trabajo de oficina.	5
B	Trabajo de oficina o de supervisión requiriendo tiempo considerable en el área de producción.	10
C	Exposición directa en el área de producción o trabajo que se realice fuera de oficina.	15

Tabla 33 Descripción y puntaje de los grados de requerimientos para el subfactor ambiente de trabajo. Fuente: elaboración propia.



Riesgos

Riesgos		
Grado	Descripción	Puntos
A	El cargo está expuesto a riesgos laborales de menor importancia como cortaduras, caídas al mismo nivel.	5
B	El cargo está expuesto a riesgos laborales de consideración por ejemplo quemaduras, dolores de espalda y columna, fracturas por la caída de objetos pesados, etc.	10

Tabla 34 Descripción y puntaje de los grados de requerimientos para el subfactor riesgos. Fuente: elaboración propia.

3.4.6 Evaluación de cargo mediante el manual.

Al realizar el montaje del manual de evaluación de cargos (que corresponde a la etapa anterior a esta), se conocen cuáles son los grados que afectan a cada uno de los factores de especificación y cuál es el valor numérico que corresponde a estos; por lo que en esta etapa, se procedió a colocar para cada uno de los puestos en una matriz denominada como “Doble entrada”, el grado que corresponde en cada uno de los factores que afecta el puesto y el valor numérico que se le asignó a este, al final de realizar la evaluación, se obtiene un puntaje total de puntos para cada puesto.



Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de sujetadores para camisas elaborados a base de nylon spandex, en el municipio de Managua, en el periodo 2019-2024.

No.	Factores de evaluación		Educación	Experiencia	Iniciativa	Responsabilidad de personal	Fondos y recursos	Equipos y materiales	Esfuerzo físico	Concentración mental	Ambiente de trabajo	Riesgos	Total
	Cargo												
1	Gerencia general	Grados	F	E	D	B	D	B	B	C	A	A	361
		Puntos	90	100	40	30	24	10	16	36	5	10	
2	Gerencia de mercadeo	Grados	E	D	C	B	B	B	B	C	A	A	304
		Puntos	75	80	30	30	12	10	16	36	5	10	
3	Gerencia de producción	Grados	E	D	C	B	B	B	B	C	B	A	309
		Puntos	75	80	30	30	12	10	16	36	10	10	
4	Gerencia administrativa	Grados	E	D	C	B	B	B	B	C	A	A	304
		Puntos	75	80	30	30	12	10	16	36	5	10	
5	Contabilidad	Grados	E	D	B	A	B	A	A	C	A	A	261
		Puntos	75	80	20	10	12	5	8	36	5	10	
6	Recursos humanos	Grados	E	D	B	A	B	A	A	C	A	A	261
		Puntos	75	80	20	10	12	5	8	36	5	10	
7	Ventas	Grados	D	D	B	A	C	A	C	B	C	B	276
		Puntos	60	80	20	10	18	5	24	24	15	20	
8	Mantenimiento	Grados	D	C	A	A	A	B	B	B	C	A	221
		Puntos	60	60	10	10	6	10	16	24	15	10	
9	Operario de corte y armado	Grados	D	C	A	A	A	A	B	B	C	A	216
		Puntos	60	60	10	10	6	5	16	24	15	10	
10	Operario de detalles y acabado	Grados	D	C	A	A	A	A	B	B	C	A	216
		Puntos	60	60	10	10	6	5	16	24	15	10	
11	Operario de empaque	Grados	C	A	A	A	A	A	C	A	C	A	157
		Puntos	45	20	10	10	6	5	24	12	15	10	
12	Operario de limpieza	Grados	C	A	A	A	A	A	C	A	C	A	157
		Puntos	45	20	10	10	6	5	24	12	15	10	

Tabla 35 Matriz de doble entrada. Fuente: elaboración propia.



3.4.7 Cálculo del gradiente salarial “g”

Para calcular el salario correspondiente a cada nivel del organigrama se utiliza el gradiente de crecimiento salarial, el cual es calculado a continuación:

$$g = \frac{\text{Salario maximo} - \text{Salario minimo}}{\# \text{ de niveles del organigrama} - 1}$$

Ecuación 6 Gradiente salarial. Fuente: elaboración propia, basado en el algoritmo de valuación de puestos.

$$g = \frac{\text{C\$ } 30,000 - \text{C\$ } 5,615.75}{5 - 1} = \text{C\$ } 6096.0625$$

Según el último reajuste salarial dado a conocer por el MITRAB en el segundo semestre del año 2018, el salario mínimo para la industria manufacturera asciende a C\$ 5.615,75

3.4.8 Asignación de salarios.

Una vez calculado el gradiente salarial y los puntos correspondientes a cada cargo determinado por medio del manual de evaluación, se establecen los salarios para cada nivel, de igual manera se calcula un gradiente para establecer la amplitud para los rangos de puntuación.

$$g = \frac{\text{Puntaje maximo} - \text{Puntaje minimo}}{\# \text{ de niveles}} = \frac{361 - 157}{5} = 41$$

Nivel	Rango de puntuación	Salario mensual C\$/mes
I	157-198	5,615.75
II	199-240	11,231.5
III	241-282	16,847.25
IV	283-324	22,463
V	325-366	28,078.75

Tabla 36 Rangos de salarios según nivel en el organigrama. Fuente: elaboración propia.



Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de sujetadores para camisas elaborados a base de nylon spandex, en el municipio de Managua, en el periodo 2019-2024.

3.4.9 Monto básico por cargo

No.	PUESTO DE TRABAJO	Básico mensual
1	<i>Gerencia General</i>	C\$ 28,078.75
2	<i>Gerencia de mercadeo</i>	C\$ 22,463
3	<i>Gerencia de producción</i>	C\$ 22,463
4	<i>Gerencia administrativa</i>	C\$ 22,463
5	<i>Contabilidad</i>	C\$ 16,847.25
6	<i>Recursos humanos</i>	C\$ 16,847.25
7	<i>Ventas</i>	C\$ 16,847.25
8	<i>Operario de corte y armado</i>	C\$ 11,231.5
9	<i>Operario de acabado y detalles</i>	C\$ 11,231.5
10	<i>Mantenimiento</i>	C\$ 11,231.5
11	<i>Operario de empaque</i>	C\$ 5,615.75
12	<i>Operario de limpieza</i>	C\$ 5,615.75

Tabla 37 Montos básicos por puesto de trabajo. Fuente: elaboración propia.



3.5 PROCESO DE RECLUTAMIENTO Y SELECCIÓN DEL PERSONAL

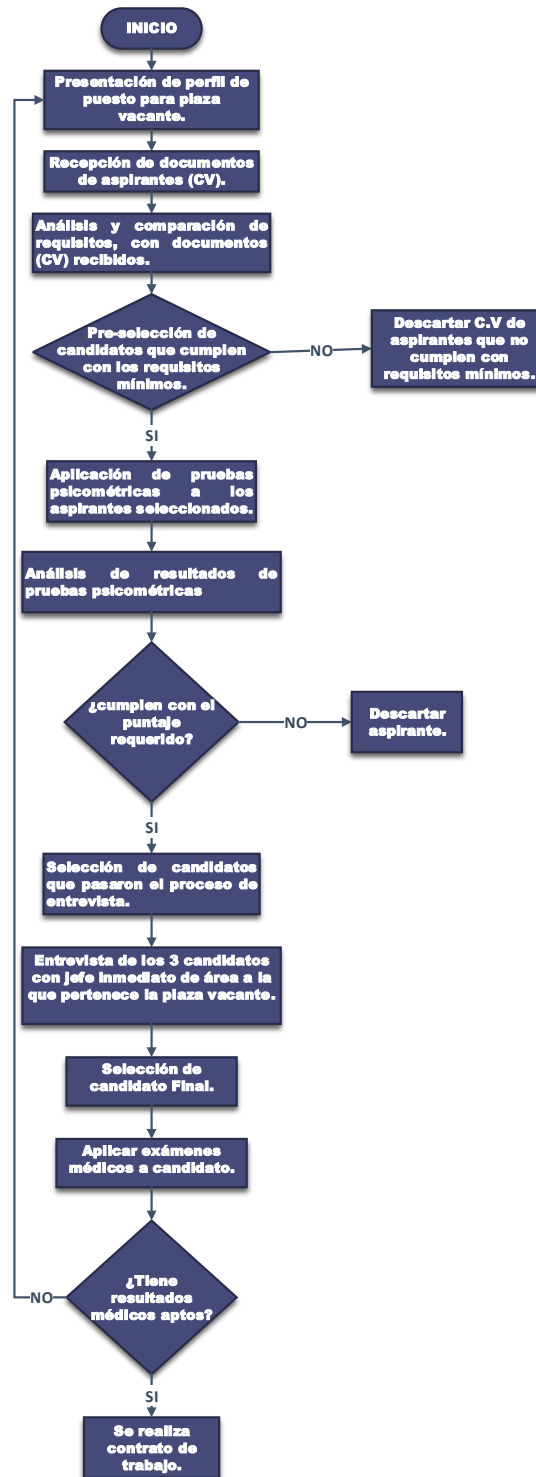


Tabla 38 Diagrama de flujo para el proceso de reclutamiento y selección de personal. Fuente: elaboración propia.



CAPITULO 4: ESTUDIO LEGAL

Esta sección comprende la descripción de todo el marco legal requerido para la inscripción, instalación y operación de la planta según la legislación del país.

El proyecto debe cumplir con las normas y requisitos legales establecidos por los diferentes ministerios del estado; estas leyes y normas deben ser consultados para asegurar que la empresa es capaz de cumplir con todo lo estipulado. Las reglamentaciones que deben ser utilizadas son las siguientes:

1. Dirección general de ingreso

- Ley creadora del registro único del contribuyente, publicada en la Gaceta, Diario Oficial No. 246 del 30 de octubre de 1981.
- Ley del Impuesto sobre la Renta, Decreto 26-92 Asamblea General de la República de Nicaragua.
- Ley del IVA, Decreto 26-92 Asamblea General de la República de Nicaragua.

2. Instituto nacional tecnológico

- Ley orgánica del instituto nacional tecnológico (INATEC) Decreto No. 40-94.

3. Alcaldía de Managua

- P.A.V (Plan Arbitrario Vigente).



4. Ministerio de salud pública y asistencia social

- Norma Técnica 45-2009 Inscripción de productos higiénicos.
- Normativa 27-2002 Departamento de regulación y control de productos químicos y afines.
- Norma sanitaria para autorización y control de fábricas envasadoras de productos higiénicos.
- Norma 002-2003 de la Dirección General de Regulación, Vigilancia y Control de la salud del MINISTERIO DE SALUD.
- Código de Salud, Decreto 90-97 del Congreso de la República de Nicaragua y sus reformas Decreto 50-2000.

5. Ministerio de trabajo y previsión social

- Código de Trabajo de la República de Nicaragua.
- Reglamento sobre higiene y seguridad en el Trabajo del 28 diciembre 1997.

4.1 TRAMITES DE CONSTITUCIÓN DE NUEVA EMPRESA

4.1.1 Constitución de la Sociedad Anónima

La empresa se constituirá como Sociedad Anónima bajo nombre de Industria Textil de Sujetador para camisas INTXSU S.A por un notario colegiado activo. La misma, no depende de socios que la conforman sino del fondo común (capital social) suministrado por sus accionistas.



4.1.1.1 Estatutos de sociedad anónima⁵⁸

La sociedad anónima está conformada por cinco personas naturales que son inversionistas del 20% cada uno, de igual manera la empresa se dividirá en 5 acciones equivalentes al 20% de la empresa cada una, en poder de los inversionistas.

Estos cinco inversionistas conformaran la junta directiva de la empresa con los siguientes cargos: presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y vigilante. Los deberes y alcances de cada cargo son los siguientes:

El Presidente.- El Presidente de la Junta Directiva será el Presidente de la sociedad y le corresponde la representación de la misma tanto judicial como extrajudicialmente con las facultades propias de un Apoderado Generalísimo en especial tendrá las siguientes atribuciones:

- a)-Presidir las sesiones de la Junta General de Accionistas ya sean ordinarias o extraordinarias así como las de la Junta de Directores y suscribir las actas respectivas.
- b)- Suscribir con el Secretario de la Directiva los resguardos provisionales, títulos, acciones o certificados definitivos, y demás documentos que fueren emitidos por la sociedad.
- c)- Ejercer la supervisión de todos los negocios sociales e inspeccionar, cuando lo crea conveniente, los trabajos de la misma.
- d)- Firmar conjuntamente con el Secretario, las actas de las sesiones de las Juntas Generales y Juntas de Directores, y
- e) otorgar poderes en nombre de la sociedad de cualquier índole con las facultades convenientes y
- f)- Desempeñar todas las demás funciones que le sean delegadas por la Junta General o por la Junta Directiva.

⁵⁸ www.tramitesnicaragua.gob.ni, Modelo de Sociedad Anónima.



Vicepresidente.- Las vacantes, temporales del Presidente, serán llenadas por el Vicepresidente quien tendrá las mismas atribuciones que el Presidente. Las vacantes no temporales, las llenará la persona que designe la Asamblea General de Accionistas.

Secretario.- tendrá la obligación de conservar y vigilar los libros de actas y de registro de acciones y actuar como órgano de comunicación de la Junta General de Accionistas y de Junta de Directores, entre la sociedad y los accionistas; y en particular tendrá las siguientes atribuciones:

- a)- Suscribir con el Presidente los títulos provisionales, acciones o certificados de acciones que fueren emitidos.
- b)- Autorizar con su firma las actas, resoluciones o acuerdos que se tomaren por la Junta General de Accionistas o por la Junta Directiva.
- c)- Llevar el Libro de Registro de Acciones y tomar nota o registro de los títulos que se emitan en favor de los accionistas.
- d)- Publicar todos los avisos de convocatoria y remitir las citaciones a los socios Para las sesiones correspondientes. Y
- e)- Librar las certificaciones que haya necesidad de extender de cualquier libro o registro de la sociedad para cualquier fin legal; certificaciones las cuales podrán también ser extendidas por Notario Público.

El Tesorero.- Corresponde al Tesorero el custodiar, conservar y vigilar los bienes sociales y especialmente los fondos y valores comerciales de la empresa. A

Vigilancia.- El Vigilante debe velar por la buena marcha de los negocios sociales, se encargará de su inspección y fiscalización y para ello serán sus atribuciones las de:

- a)- Hacer arqueos y comprobaciones en cualquier tiempo, en caja, valores, cartera y libros.
- b)- Revisar los balances y estados financieros mensuales.



- c).-Asistir, cuando fuere citado, a las reuniones de las Juntas Generales de Accionistas presentando los informes y haciendo las observaciones que creyese oportunas.
- d).- Cuidar de la buena inversión de los fondos sociales.
- e).- Rendir un informe anual de sus actividades a la Junta General Ordinaria de Accionistas.

La junta directiva se encarga directamente de la contratación del gerente general de la empresa mediante votación en asambleas, posteriormente el departamento de gerencia está capacitado para el reclutamiento, despidos, decisiones estratégicas y financieras que conciernen con el correcto funcionamiento de la empresa.

4.1.2 Inscripción en el Registro Mercantil

La inscripción de las sociedades mercantiles deberá contener los siguientes datos:

1. Razón social o denominación.
2. Nacionalidad,
3. Domicilio.
4. El objeto social o clase de comercio u operaciones a que se dedique.
5. EL nombre comercial del establecimiento que haya de inscribir en el Registro de propiedad Intelectual conforme a la ley de la materia.
6. Capital Social.
7. La fecha en que deba comenzar a operar.
8. Vigencia de la sociedad.
9. Nombre de los socios fundadores.
10. Datos de las personas encargadas de la administración de la sociedad.



4.1.3 Registro Único Contribuyente (RUC)

Una vez inscrita la Compañía en el registro mercantil, se debe solicitar el número RUC en la Dirección General de Ingresos (DGI), antes de 34 días calendarios, después de inscribirse en el registro mercantil, para fines de unificación de los Registros de los Contribuyentes que tengan relaciones con el Estado y sus Dependencias, armonizando así la gestión estatal y de información.

En Managua, el RUC se obtiene en las Administraciones de Renta más cercanas al negocio (Administraciones de Renta de: Grandes Contribuyentes, Sajonia, Linda Vista, Centro Comercial Managua y Pequeños Contribuyentes).

4.1.4 Matricula Municipal en la Alcaldía de Managua.

Cualquier persona natural o jurídica que se dedique a una actividad económica dentro del Municipio de Managua y por el cual lleve registros contables correspondientes, está en la obligación de matricularse ante la Alcaldía, conforme lo establecido en el Arto. 3 del P.A.V (Plan Arbitrario Vigente).

4.1.5 Registro Sanitario

Por el tipo de producto, sujetador para camisa elaborado de nylon spandex, se debe hacer la solicitud de la Licencia Sanitaria al Inspector de Saneamiento del Centro de Salud.

Junto con esta solicitud, se presenta un documento donde se describan aspectos importantes del proyecto a implementar, como: datos de la empresa, descripción del proceso productivo, copia de los planos de toda la empresa y de las áreas de distribución de la planta, todo lo referente al estudio ambiental como: tratamiento de aguas y desechos, contaminación ambiental, etc.



El inspector de saneamiento realiza una evaluación de la empresa y hace un reporte de la misma, envía el expediente al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, donde será analizado y luego de hacer sugerencias y de vigilar que se pongan en práctica, da el dictamen favorable de la empresa al inspector de saneamiento, quién es el responsable de otorgar la licencia sanitaria respectiva.

4.2 CONTRIBUCIONES DE LEY

Toda empresa constituida legalmente con su personería jurídica está en la obligación de cumplir con las siguientes disposiciones legales:

4.2.1 Pago del Impuesto sobre la Renta (IR)

En la ley No. 712, ley de reformas y adiciones a la ley No. 453, ley de equidad fiscal y a la ley No. 528, ley de reformas y adiciones a la ley de equidad fiscal, se establece que las personas jurídicas deberán pagar un impuesto de 30% sobre renta imponible y para personas naturales y asalariadas, se procederá a calcular el impuesto, conforme una tarifa progresiva establecida en esta ley.

4.2.2 Pago INATEC

El decreto 90-94, en su artículo 24, establece que el Instituto Nacional Tecnológico (INATEC) debe recibir un aporte mensual obligatorio del 2% sobre el total de planilla de sueldos brutos de todas las empresas del país.

4.2.3 Pago INSS Patronal

Todo empleador tiene la obligación de afiliarse al seguro social como patrono y afiliar a sus empleados al régimen obligatorio como máximo 3 días posteriores al inicio de operaciones.



El Decreto No. 975, ley de seguridad social, en su artículo No 11, establece que el empleador debe aportar el 17% de los salarios brutos mensuales para financiar las prestaciones que otorga el INSS.

4.2.4 Impuesto de Basura Bienes Inmuebles

Es el pago correspondiente al impuesto de bienes Inmuebles (IBI) de todas las propiedades inmobiliarias ubicadas en la circunscripción territorial del municipio de Managua.

Entiéndase como bienes inmuebles: terrenos y construcciones fijas, plantaciones estables o permanentes (café, casa) construcciones e instalaciones fijas, maquinarias fijas.

El pago del IBI puede ser cancelado en 2 cuotas iguales de 50%. La primera cuota del 50% en enero, marzo y abril y el otro 50% a más tardar el 30 de junio.

La tasa del IBI corresponde al 1% sobre la base imponible (80% del avalúo municipal catastral). Aplicación de la ley 618 Como Criterio de Construcción.

4.3 LEY NO. 185 CÓDIGO DEL TRABAJO

La empresa debe cumplir los derechos de los trabajadores, los cuales se describen en la ley 185 del Código del trabajo, aprobada el 5 de septiembre del año 1996 y publicada en la Gaceta No. 205 del 30 de octubre de 1996.



CAPITULO 5: ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero conlleva a la última parte de la investigación, en el cual se presenta un plan de inversión global; se establece los gastos y costos de la empresa; su financiamiento, depreciación, amortización y evaluación financiera; dando a conocer si el proyecto será económicamente factible tanto con financiamiento como sin financiamiento.

El plan de inversión global nos detalla los rubros de la inversión de los activos fijos tangibles e intangibles y capital de trabajo; determinando todos los gastos necesarios de la empresa como producción, administración, servicios y trámites legales, obteniendo así la inversión total de C\$ 3, 374,093.30.

Mediante el método de regresión lineal se procedió a pronosticar el crecimiento económico del proyecto, obteniendo de esta forma el deflactor del PIB correspondiente y la tasa de inflación, que comprende el periodo (2019-2024). La operación del proyecto corresponde a los costos de producción como materia prima, mano de obra, mantenimiento, energía eléctrica, agua potable entre otros; también se muestran gastos de administración y gastos de venta; estableciendo el presupuesto del costo total de operación proyectado de C\$ 10,938,008.75.

En el estado de resultados sin financiamiento se incluyen los ingresos y los costos de producción, depreciación y amortización, también los gastos operativos (gastos de ventas y administración), mostrando una utilidad neta positiva de C\$ 1,204,336.22 en el primer año. Estado de resultado con financiamiento refleja las utilidades que tiene la empresa a lo largo de los años de proyección después de haber deducido costos y gastos.

El proyecto no es sensible ante cambios para los escenarios analizados, ya que en todos los casos $VPN > TMAR$ mixta.



5.1 PLAN GLOBAL DE INVERSIÓN

Para poner en marcha la empresa productora y comercializadora de sujetadores para camisas, INTEXSU S.A., es necesario determinar todas las inversiones a realizarse, tanto las fijas tangibles, como diferidas o intangibles, y capital de trabajo. A continuación se detallan los rubros mencionados.

5.1.1 Inversión de Activo Fijo Tangible

En la siguiente tabla se enumeran los rubros de la inversión requerida en el activo fijo, se detallan los montos necesarios para la adquisición de los equipos, máquinas y utensilios requeridos. El número de equipos y utensilios fue definido en el estudio técnico.



Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de sujetadores para camisas elaborados a base de nylon spandex, en el municipio de Managua, en el periodo 2019-2024.

PRODUCCION				
EQUIPO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO 2018	PRECIO CON INFLACION 2019	TOTAL
Ventilador de techo	6	C\$ 2,600.0	C\$ 2,755.79	C\$ 16,534.8
Carretilla	1	C\$ 1,495.0	C\$ 1,584.58	C\$ 1,584.6
Máquina de coser	6	C\$ 24,000.0	C\$ 25,438.11	C\$ 152,628.6
Mesa de plástico	8	C\$ 740.5	C\$ 784.82	C\$ 6,278.5
Herramienta de Enteyado	3	C\$ 220.0	C\$ 233.18	C\$ 699.5
Fregadero	1	C\$ 1,200.0	C\$ 1,271.91	C\$ 1,271.9
Casilleros de materia prima	4	C\$ 2,650.0	C\$ 2,808.79	C\$ 11,235.2
Casilleros de producto terminado	4	C\$ 2,650.0	C\$ 2,808.79	C\$ 11,235.2
Polín Plástico	6	C\$ 500.0	C\$ 529.96	C\$ 3,179.8
Mesa de plástico	4	C\$ 2,800.0	C\$ 2,967.78	C\$ 11,871.1
Tijeras	8	C\$ 85.0	C\$ 90.09	C\$ 720.7
Vehículo Chevrolet N300 de 1.5 ton	1	C\$ 391,040.0	C\$ 391,040.00	C\$ 391,040.0
kit de higiene y seguridad	2	C\$ 5,500.0	C\$ 5,829.57	C\$ 11,659.1
cubetas de 60 litros	6	C\$ 320.0	C\$ 339.17	C\$ 2,035.0
cinta métrica	3	C\$ 190.0	C\$ 201.39	C\$ 604.2
TOTAL				C\$ 622,578.3

Tabla 39 Inversión por Activos Fijos en área de producción. Fuente: elaboración propia.



Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de sujetadores para camisas elaborados a base de nylon spandex, en el municipio de Managua, en el periodo 2019-2024.

ADMINISTRACION Y SERVICIOS				
EQUIPO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO 2018	PRECIO CON INFLACION 2019	TOTAL
A/C	5	C\$ 12,800.00	C\$ 13,566.99	C\$ 67,834.95
Archivero Metálico 3 gavetas	4	C\$ 3,900.00	C\$ 4,133.69	C\$ 16,534.77
Escritorio de Oficina	6	C\$ 4,650.00	C\$ 4,928.63	C\$ 29,571.80
Computadora	6	C\$ 10,850.00	C\$ 11,500.14	C\$ 69,000.86
Impresora multifuncional	2	C\$ 6,665.00	C\$ 7,064.37	C\$ 14,128.75
Teléfono fijo	6	C\$ 350.00	C\$ 370.97	C\$ 2,225.83
Papelera	6	C\$ 95.00	C\$ 100.69	C\$ 604.16
Sillas	6	C\$ 1,680.00	C\$ 1,780.67	C\$ 10,684.00
Sofá	1	C\$ 2,345.00	C\$ 2,485.51	C\$ 2,485.51
Lampazo con mecha	4	C\$ 145.00	C\$ 153.69	C\$ 614.75
Escoba para limpieza	2	C\$ 75.00	C\$ 79.49	C\$ 158.99
Mesa de Plástico para 6 personas	2	C\$ 4,200.00	C\$ 4,451.67	C\$ 8,903.34
sillas de plástico	12	C\$ 730.00	C\$ 773.74	C\$ 9,284.91
Mejora de instalaciones				C\$ 75,000.00
TOTAL				C\$ 307,032.62

Tabla 40 Inversión por Activos Fijos en área de administración y servicios. Fuente: elaboración propia.

5.1.2 Inversión Fija Intangible

Dentro de este rubro se encuentran los gastos necesarios para la inscripción de la empresa. En la siguiente tabla se muestran los montos⁵⁹ incurridos para las inversiones intangibles o diferidas.

⁵⁹ Tomado del sitio web de información actualizada para tramites generales en Nicaragua <http://www.tramitesnicaragua.gob.ni/procedure/725/433?l=es>



TRÁMITES LEGALES	
1. Escritura de Constitución de Sociedad	C\$ 13,000.0
2. Inscripción en el registro mercantil	C\$ 500.0
Acta de sociedad anónima	C\$ 12,000.0
Sellado de libros contables	C\$ 1,000.0
3. Tramites D.G.I	C\$ 400.0
<i>Registro Único del contribuyente (RUC)</i>	C\$ 25.0
<i>timbres fiscales</i>	C\$ 50.0
4. Tramites Alcaldía de Managua	C\$ 400.0
Matricula Municipal	C\$ 13,500.0
<i>Constancia de matrícula municipal</i>	C\$ 187.0
Registro sanitario	C\$ 50.0
Asesoría legal	C\$ 6,200.0
TOTAL	C\$ 47,312.0

Tabla 41 Inversión diferida. Fuente: elaboración propia.

5.1.3 Capital de Trabajo

“El capital de trabajo es la inversión adicional liquida que debe aportarse para que la empresa empiece a elaborar el producto. Contablemente se define como Activo Circulante menos Pasivo Circulante. A su vez, el activo circulante se conforma de los rubros valores e inversiones, inventario y cuentas por cobrar. Por su lado, el pasivo -circulante se conforma de los rubros, sueldos y salarios, proveedores, servicios básicos.”⁶⁰

La empresa de Sujetadores para Camisas pretende extender crédito a los detallistas: Supermercados y tiendas. La política de crédito normalmente es de un mes, pero dado que muchas instituciones se retrasan en el pago, se estimó que dichos pagos se efectúen como máximo en mes y medio (**seis semanas**).

⁶⁰ Baca Urbina G. (2010). Evaluación de Proyectos. México: Mc Graw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.



El tiempo de producción para satisfacer la demanda mensual de los distribuidores es de aproximadamente **dos semanas**. El cálculo se detalla de la siguiente manera:

Demanda Anual al año 2019: 35,128 unidades

Demanda Mensual: $\frac{35,128 \text{ unidades}}{12 \frac{\text{meses}}{\text{año}}} = 2,928 \text{ unidades}$

Capacidad de producción diaria: 213 unidades

Días requeridos para producir 2,928 unidades: 2,928 unidades al mes/ 213 unidades por día= 13.74 días **≈ 15 días**.

El periodo de comercialización de sujetadores para camisas es de aproximadamente **cuatro semanas**, tomando en cuenta que el número de sucursales de Supermercados en Managua es de aproximadamente 30 (entre ellos Supermercados la Unión, Supermercados La Colonia, Supermercados Maxi palí) , Quioscos y tiendas en el municipio de Managua; como también la distancia entre ellos.

En base a los datos obtenidos anteriormente, se determina el periodo de recuperación (Nd), *“el cual es el lapso de tiempo comprendido desde el momento que se inicia producción hasta que se recauda ingreso por la venta de los productos”*.⁶¹

Nd = semanas de producción requeridas + Promedio de comercialización + Crédito extendido a detallistas

Nd = 2 + 4 + 6 = 12 semanas (3 meses).

⁶¹ Sapag Chain N. & Sapag Chain R. (2008). Preparación y Evaluación de Proyectos. Bogotá, Colombia: Mc Graw-Hill Interamericana, S.A.



5.1.3.1 Activo circulante

Los cálculos para determinar el activo circulante se hacen en base al periodo de recuperación.

- **Valores e inversiones**

“Es el dinero invertido a muy corto plazo en alguna Institución Bancaria con el fin de tener efectivo disponible para apoyar las actividades de venta del producto”⁶².

Dado que el periodo de recuperación es de 12 semanas, 60 días laborales durante este tiempo, es necesario tener en valores e inversiones el equivalente a 60 días de gastos de ventas. Los gastos de ventas ascienden a C\$ 941,939.42 anuales. El equivalente de 60 días es:

$$\text{C\$ } 936,412.70 / 240^{63} \text{ días} \times 60 \text{ días} = \text{C\$ } 234,103.18$$

- **Inventarios**

Se requiere dinero suficiente para comprar 60 días de producción de materia prima en base al periodo de recuperación. Para realizar este cálculo se efectúa una relación entre el costo anual y los 240 días laborales para determinar el costo por día, lo que luego se multiplica por 60.

⁶² Baca Urbina G. (2010). Evaluación de Proyectos. México: Mc Graw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.

⁶³ Los días laborales en un año, trabajando cinco días a la semana.



PRESUPUESTO DE COSTOS DE PRODUCCION

Concepto	Costo anual	Costo de 60 días
Materia prima	C\$ 5,259,930.35	C\$ 1,314,982.59
Empaque y embalaje	C\$ 56,016.75	C\$ 14,004.19
Energía eléctrica	C\$ 146,914.17	C\$ 36,728.54
Mano de obra directa	C\$ 1,188,458.93	C\$ 297,114.73
Mano de obra indirecta	C\$ 548,519.50	C\$ 137,129.88
Mantenimiento	C\$ 1,002,653.55	C\$ 250,663.39
TOTAL	C\$ 8,202,493.24	C\$ 2,050,623.31

Tabla 42 Presupuesto para el inventario para 60 días de producción. Fuente: elaboración propia.

- **Cuentas por cobrar**

Es el crédito que se extiende a los compradores. La política inicial de la empresa es vender con un crédito de 4 semanas netas (un mes), por lo que se debió calcular la cantidad de dinero a invertir para un equivalente de venta de 20 días de producto terminado. El cálculo se realiza tomando en cuenta el costo operacional de la empresa durante un año el cual es C\$ 10,938,008.75 y se detalla de la siguiente manera:

$$\text{C\$ } 10,938,008.75 / 12 = \text{C\$ } 911,500.73$$

De las determinaciones anteriores se obtiene que el activo circulante es:

Concepto	Cantidad
Valores e Inversiones	C\$ 234,103.18
Inventario	C\$ 2,050,623.31
Cuentas por cobrar	C\$ 911,500.73
TOTAL ACTIVO CIRCULANTE	C\$ 3,196,227.22

Tabla 43 Total de Activo Circulante. Fuente: elaboración propia.



5.1.3.2 Pasivo circulante

“Se define como el financiamiento parcial y a corto plazo de la operación. Para esto es necesario una tasa de referencia sobre la cual hacer ese financiamiento, lo que se conoce como Tasa Circulante (TC), la cual consiste en una relación entre Activo Circulante y Pasivo Circulante. El promedio Industrial de la tasa circulante es de 2.5 aplicado a empresas que ya están en funcionamiento, no obstante para la evaluación de proyectos es aconsejable asignar una TC mayor que 3.”⁶⁴

Por lo que se estimó bajo el criterio de los investigadores que la Tasa Circulante correspondiente al proyecto sea de 4, lo cual significa que por cada 4 unidades monetarias en activo circulante, es conveniente tener una relación de pasivo circulante de 1, dicho de otra manera es la capacidad de la empresa para cubrir deudas a corto plazo con activos que se pueden convertir en efectivo a corto plazo.

$$TC = \frac{\text{Activo circulante}}{\text{Pasivo circulante}}$$

Ecuación 7 Tasa Circulante. Fuente: Baca Urbina G. (2010). Evaluación de Proyectos. México: Mc Graw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.

$$\text{Pasivo circulante} = \frac{\text{C\$ 3,196,227.22}}{4} = \text{C\$ 799,056.81}$$

Si se ha definido al Capital de trabajo como la diferencia aritmética entre el activo circulante y el pasivo circulante, entonces el capital de trabajo tiene un valor que equivale a **C\$ 2,397,170.42** (3,196,277.22 – 799,056.81).

⁶⁴ Baca Urbina G. (2010). Evaluación de Proyectos. México: Mc Graw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.



La inversión inicial total se detalla en la siguiente tabla:

Tipo	2020
Inversión fija tangible	C\$ 929,610.89
Inversión fija intangible	C\$ 47,312.00
Capital de trabajo	C\$ 2,397,170.42
INVERSION TOTAL	C\$ 3,374,093.30

Tabla 44 Inversión total. Fuente: elaboración propia.



5.2 INFLACIÓN

Según el “Programa Económico Financiero del Ministerio de Hacienda (2017-2021)”, se obtuvieron las proyecciones del PIB Real y Nominal, Sin embargo el horizonte de evaluación del proyecto, comprende el periodo de (2019-2024), por lo tanto se procedió a pronosticar el crecimiento económico (Tasa de crecimiento) de las variables PIB real y PIB Nominal, mediante el método de regresión lineal dado que tiene un coeficiente de determinación y coeficiente de correlación de (0.9395, 0.9693) y (0.795, 0.8916) respectivamente, ajustándose para realizar pronósticos aproximados al posible escenario futuro, de esta forma se obtuvo el deflactor del PIB correspondiente y la tasa de inflación.

Supuesto Económico Financiero						
Años	PIB Real (Año base 2006)		PIB Nominal		Deflactor PIB ⁶⁵	Inflación
	Millones de C\$	Tasa ⁶⁶	Millones de C\$	Tasa ⁶⁷		
2016	174,519.00	4.70%	377,608.00	9.10%	216.37	
2017	182,940.00	4.83%	419,852.60	11.19%	206.41	4.00%
2018	191,907.00	4.90%	468,331.70	11.55%	218.78	5.99%
2019	201,440.00	4.97%	524,535.60	12.00%	260.39	19.02%
2020	211,493.00	4.99%	588,474.60	12.19%	278.25	6.86%
2021	222,047.70	5.08%	660,207.53	13.31%	297.33	6.86%
2022	233,327.73	5.15%	748,081.16	14.01%	320.61	7.83%
2023	245,344.10	5.22%	852,887.33	14.71%	347.63	8.43%
2024	258,151.07	5.29%	978,347.05	15.41%	378.98	9.02%

Tabla 45 Proyección de la tasa de inflación en Nicaragua. Fuente: “Programa Económico Financiero del Ministerio de Hacienda (2017-2021)”, elaboración personal.

⁶⁵ Deflactor PIB = (PIB Nominal / PIB Real) * 100

⁶⁶ La ecuación para el pronóstico mediante regresión lineal es $y = 0.0007x + 0.0466$

⁶⁷ La ecuación para el pronóstico mediante regresión lineal es $y = 0.007x + 0.0911$



5.3 OPERACIÓN DEL PROYECTO

“Se define como el conjunto de proporciones, que respecto del costo total de la actividad del sector o de la empresa, representa cada tipo de costo.”⁶⁸

En las tablas siguientes se muestran los costos de producción, gastos de administración y gastos de venta. Posteriormente se procede a agruparlos para determinar el presupuesto del costo total de operación proyectado a un plazo de 5 años.

5.3.1 Costos de Producción

Los costos de producción no son más que un relejo de las determinaciones realizadas en el estudio técnico. Se compone de: Costo de materia Prima, embalaje, Mano de Obra Directa, Mantenimiento de Maquinaria, Energía eléctrica, Agua Potable y Mano de Obra Indirecta.

5.3.1.1 Materia prima

Para conocer la cantidad de materia prima a utilizar durante un año de producción se multiplica el requerimiento de materia prima para un lote por la cantidad de lotes que se requieren por año en un plazo de cinco años. En la siguiente tabla se muestra el costo total anual de materia prima durante los cinco años del proyecto.

⁶⁸ Baca Urbina G. (2010). Evaluación de Proyectos. México: Mc Graw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.



MATERIAS PRIMAS	2020	2021	2022	2023	2024
Nylon/spandex	C\$ 3,570,473.7	C\$ 4,130,072.2	C\$ 4,778,621.8	C\$ 5,581,254.8	C\$ 6,553,286.5
Broche sujetador	C\$ 1,197,252.7	C\$ 1,384,897.5	C\$ 1,602,369.5	C\$ 1,871,508.7	C\$ 2,197,450.8
aro regulador	C\$ 248,319.1	C\$ 287,238.0	C\$ 332,343.3	C\$ 388,164.8	C\$ 455,767.6
gancho de cierre	C\$ 150,765.2	C\$ 174,394.5	C\$ 201,779.9	C\$ 235,671.5	C\$ 276,716.0
Hilo	C\$ 70,948.3	C\$ 82,068.0	C\$ 94,955.2	C\$ 110,904.2	C\$ 130,219.3
Logo	C\$ 22,171.3	C\$ 25,646.3	C\$ 29,673.5	C\$ 34,657.6	C\$ 40,693.5
TOTAL	C\$ 5,259,930.3	C\$ 6,084,316.4	C\$ 7,039,743.2	C\$ 8,222,161.6	C\$ 9,654,133.7

Tabla 46 Presupuesto de costos para materia prima. Fuente: elaboración propia.

5.3.1.2 Embalaje

Como ya se mencionó en el estudio Técnico, la producción será embalada en lotes de 25 unidades de producto terminado, por lo que a continuación se muestran los costos de empaque, etiqueta y embalaje, por cada lote producido. En base a los costos por lote de empaque, etiqueta y embalaje, se determina el costo total proyectado a cinco años.

Insumo	2020	2021	2022	2023	2024
Empaque	C\$ 31,039.9	C\$ 35,509.3	C\$ 40,632.9	C\$ 46,510.5	C\$ 53,227.7
Caja de empaque	C\$ 3,724.8	C\$ 4,261.1	C\$ 4,875.9	C\$ 5,581.3	C\$ 6,387.3
Etiqueta	C\$ 17,737.1	C\$ 20,291.0	C\$ 23,218.8	C\$ 26,577.5	C\$ 30,415.8
Sellador	C\$ 3,515.0	C\$ 4,021.1	C\$ 4,601.3	C\$ 5,266.9	C\$ 6,027.6
TOTAL	C\$ 56,016.7	C\$ 64,082.6	C\$ 73,328.9	C\$ 83,936.2	C\$ 96,058.5

Tabla 47 Presupuesto de costos por embalaje. Fuente: elaboración propia.



5.3.1.3 Mano de obra directa

Para el costo de Mano de Obra Directa proyectada a cinco años, se considera las determinaciones de Salario del Estudio Organizacional.

MANO DE OBRA DIRECTA					
personal	2020	2021	2022	2023	2024
corte y armado	C\$ 548,519.50	C\$ 548,519.50	C\$ 548,519.50	C\$ 548,519.50	C\$ 548,519.50
detalles y acabado	C\$ 548,519.50	C\$ 548,519.50	C\$ 548,519.50	C\$ 548,519.50	C\$ 548,519.50
empaque	C\$ 91,419.92	C\$ 91,419.92	C\$ 91,419.92	C\$ 91,419.92	C\$ 91,419.92
TOTAL	C\$ 1,188,458.93	C\$ 1,188,458.93	C\$ 1,188,458.93	C\$ 1,188,458.93	C\$ 1,188,458.93

Tabla 48 Presupuesto de costos por mano de obra directa. Fuente: elaboración personal.

5.3.1.4 Mano de obra indirecta

La siguiente tabla contempla la proyección Anual del costo de mano de obra indirecta a un plazo de 5 años.

MANO DE OBRA INDIRECTA					
personal	2020	2021	2022	2023	2024
gerente de producción	C\$ 365,679.67	C\$ 365,679.67	C\$ 365,679.67	C\$ 365,679.67	C\$ 365,679.67
mantenimiento	C\$ 182,839.83	C\$ 182,839.83	C\$ 182,839.83	C\$ 182,839.83	C\$ 182,839.83
TOTAL	C\$ 548,519.50	C\$ 548,519.50	C\$ 548,519.50	C\$ 548,519.50	C\$ 548,519.50

Tabla 49 Presupuesto de costos por mano de obra indirecta. Fuente: elaboración propia.

5.3.1.5 Consumo energético

Para la estimación del costo de Energía Eléctrica se toma en cuenta principalmente las máquinas que se utilizan en el proceso productivo, como también el alumbrado, ventiladores, equipos de cómputo y aires acondicionados. Para su cálculo se considera el tiempo que permanecen en operación por día y su consumo energético.



Las siguientes Tablas muestran el consumo energético y el costo Anual correspondiente a la tarifa comercial estipulada por Disnorte-Dissur. Como también el costo proyectado a 5 años.

CONSUMO ENERGETICO							
Equipo	Cantidad	Potencia (watts)	Potencia total (watts)	Hora/día	Energía W/día	Energía KWh/día	Energía KWh/mes
Máquina de cocer	6	140	840	8	6720	6.72	134.4
Laptop	6	65	390	8	3120	3.12	62.4
Impresora	2	130	260	8	2080	2.08	41.6
A/C	6	1680	10080	6	60480	60.48	1209.6
Alumbrado	20	25	500	8	4000	4	80
Ventilador de techo	4	60	240	6	1440	1.44	28.8
TOTAL MES							1556.8
CONSUMO ANUAL (KWh)							18681.6
TARIFA KW-h (Año 2018)							C\$ 6.2338
COSTO ANUAL							C\$ 116,457.36

Tabla 50 Consumo energético. Fuente: elaboración propia.

PROYECCION DEL COSTO DE ENERGIA ELECTRICA					
Año	2020	2021	2022	2023	2024
Costo	C\$ 146,914.17	C\$ 156,987.89	C\$ 167,752.35	C\$ 180,890.93	C\$ 196,132.90

Tabla 51 Presupuesto de costos por energía eléctrica. Fuente: elaboración propia.



5.3.1.6 Proyección de costos de producción

Una vez conocido los costos proyectados correspondientes a la producción, se muestra un presupuesto del costo de producción total anual, proyectado en 5 años. Los costos de mantenimiento fueron calculados en base a un tercio de las horas hombres laboradas y se estiman como los costos indirectos de fabricación (CIF).

PRESUPUESTO DE COSTOS DE PRODUCCION					
Concepto	Año				
	2020	2021	2022	2023	2024
Materia prima	C\$ 5,259,930.35	C\$ 6,084,316.44	C\$ 7,039,743.20	C\$ 8,222,161.55	C\$ 9,654,133.67
Empaque y embalaje	C\$ 56,016.75	C\$ 64,082.59	C\$ 73,328.94	C\$ 83,936.18	C\$ 96,058.47
Energía eléctrica	C\$ 146,914.17	C\$ 156,987.89	C\$ 167,752.35	C\$ 180,890.93	C\$ 196,132.90
Mano de obra directa	C\$ 1,188,458.93	C\$ 1,188,458.93	C\$ 1,188,458.93	C\$ 1,188,458.93	C\$ 1,188,458.93
Mano de obra indirecta	C\$ 548,519.50	C\$ 548,519.50	C\$ 548,519.50	C\$ 548,519.50	C\$ 548,519.50
Mantenimiento	C\$ 1,002,653.55	C\$ 1,159,798.90	C\$ 1,341,923.37	C\$ 1,567,317.22	C\$ 1,840,281.28
TOTAL	C\$ 8,202,493.24	C\$ 9,202,164.26	C\$ 10,359,726.30	C\$ 11,791,284.32	C\$ 13,523,584.76

Tabla 52 Resumen del presupuesto de costos por producción. Fuente: elaboración propia.

5.3.2 Gastos de Administración

En esta sección se detallan todos los gastos de la dirección administrativa de la empresa, tales como: salario del gerente general, alquiler de local, gastos de oficina, servicio telefónico, seguridad, material de aseo y papelería y materiales de oficina.



El servicio de Seguridad consiste en un vigilante que operará únicamente en el turno nocturno, de 6 p.m. a 6 a.m., contratado a la empresa de vigilancia EMPROVI S.A., El costo de papelería y materiales de oficina junto con el material de aseo asciende a C\$ 12,547.41

PRESUPUESTO GASTOS ADMINISTRATIVOS					
Concepto	Año				
	2020	2021	2022	2023	2024
Salario gerente general	C\$ 457,099.59	C\$ 457,099.59	C\$ 457,099.59	C\$ 457,099.59	C\$ 457,099.59
Salario gerente administrativo	C\$ 365,679.67	C\$ 365,679.67	C\$ 365,679.67	C\$ 365,679.67	C\$ 365,679.67
Salario de contador	C\$ 274,259.75	C\$ 274,259.75	C\$ 274,259.75	C\$ 274,259.75	C\$ 274,259.75
Salario de Recursos Humanos	C\$ 274,259.75	C\$ 274,259.75	C\$ 274,259.75	C\$ 274,259.75	C\$ 274,259.75
Salario de operario de limpieza	C\$ 91,419.92	C\$ 91,419.92	C\$ 91,419.92	C\$ 91,419.92	C\$ 91,419.92
Guarda de seguridad	C\$ 70,000.00	C\$ 73,976.00	C\$ 78,177.84	C\$ 82,618.34	C\$ 87,311.06
Materiales y Equipos de oficina y materiales de Aseo	C\$ 12,547.41	C\$ 13,407.77	C\$ 14,327.12	C\$ 15,449.24	C\$ 16,751.00
Alquiler	C\$ 222,720.00	C\$ 237,991.63	C\$ 254,310.42	C\$ 274,228.34	C\$ 297,334.98
Servicio de agua	C\$ 4,800.00	C\$ 5,129.13	C\$ 5,480.83	C\$ 5,910.09	C\$ 6,408.08
Teléfono e internet	C\$ 20,790.00	C\$ 22,215.54	C\$ 23,738.84	C\$ 25,598.09	C\$ 27,755.00
TOTAL	C\$ 1,793,576.08	C\$ 1,815,438.75	C\$ 1,838,753.72	C\$ 1,866,522.78	C\$ 1,898,278.80

Tabla 53 Presupuesto de gastos administrativos. Fuente: elaboración propia.



5.3.3 Gastos de Venta

Los gastos de venta necesarios para la comercialización y promoción de sujetadores para camisas son: Salario de personal de ventas, publicidad y combustible.

El salario del personal de ventas está conformado por los salarios del gerente de mercadeo y vendedor.

Es evidente que como el producto es novedoso en el mercado, necesita de una gran promoción. Se asigna un gasto anual de C\$ 200,000.00 para una campaña publicitaria televisiva y promoción digital en plataforma de redes sociales y sitios web de uso habitual.

PRESUPUESTO DE GASTOS DE VENTAS					
Concepto	Año				
	2020	2021	2022	2023	2024
Gerente de mercadeo	C\$ 365,679.67	C\$ 365,679.67	C\$ 365,679.67	C\$ 365,679.67	C\$ 365,679.67
Vendedor	C\$ 274,259.75	C\$ 274,259.75	C\$ 274,259.75	C\$ 274,259.75	C\$ 274,259.75
Publicidad	C\$ 200,000.00	C\$ 238,041.80	C\$ 254,364.03	C\$ 271,805.45	C\$ 293,093.60
Combustible	C\$ 102,000.00	C\$ 108,994.01	C\$ 116,467.60	C\$ 125,589.49	C\$ 136,171.73
TOTAL	C\$ 941,939.42	C\$ 986,975.23	C\$ 1,010,771.04	C\$ 1,037,334.36	C\$ 1,069,204.75

Tabla 54 Presupuesto de gastos por ventas. Fuente: elaboración propia.



Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de sujetadores para camisas elaborados a base de nylon spandex, en el municipio de Managua, en el periodo 2019-2024.

A continuación se muestra un consolidado de todos los gastos y costos mencionados en las secciones anteriores:

Concepto	Año				
	2020	2021	2022	2023	2024
Costos de producción	C\$ 8,202,493.24	C\$ 9,202,164.26	C\$ 10,359,726.30	C\$ 11,791,284.32	C\$ 13,523,584.76
Gastos administrativos	C\$ 1,793,576.08	C\$ 1,815,438.75	C\$ 1,838,753.72	C\$ 1,866,522.78	C\$ 1,898,278.80
Gastos de ventas	C\$ 941,939.42	C\$ 986,975.23	C\$ 1,010,771.04	C\$ 1,037,334.36	C\$ 1,069,204.75
TOTAL	C\$ 10,938,008.75	C\$ 12,004,578.24	C\$ 13,209,251.06	C\$ 14,695,141.45	C\$ 16,491,068.30

Tabla 55 Costos totales de la empresa. Fuente: elaboración propia.



5.4 AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS DIFERIDOS Y DEPRECIACIÓN⁶⁹ DE ACTIVOS FIJOS

La amortización de los activos diferidos se realizó dividiendo el monto total de la inversión diferida entre la vida útil del proyecto, obteniendo una amortización anual de C\$ 9,462.40 (C\$ 47,312.0 /5 años) la cual permanecerá constante durante la vida útil del proyecto.

Las depreciaciones y vida útil de los equipos se calcularon en base a la ley vigente, *Ley 822 Ley de Concertación Tributaria y su Reglamento*. Se utilizó el método de línea recta para calcular la depreciación anual de cada rubro y su valor de salvamento, si este lo tiene.

⁶⁹ DGI: Depreciación y Amortización Fiscal según la Ley 822 Ley de Concertación Tributaria y su Reglamento.



Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de sujetadores para camisas elaborados a base de nylon spandex, en el municipio de Managua, en el periodo 2019-2024.

DEPRECIACION DE EQUIPOS DE PRODUCCION									
EQUIPO	CANT.	PRECIO UNITARIO	%	2020	2021	2022	2023	2024	V.S.
Ventilador de techo	6	C\$ 2,755.79	0.2	C\$ 3,306.95	C\$ 3,306.95	C\$ 3,306.95	C\$ 3,306.95	C\$ 3,306.95	-
Carretilla	1	C\$ 1,584.58	0.2	C\$ 316.92	C\$ 316.92	C\$ 316.92	C\$ 316.92	C\$ 316.92	-
Máquina de coser	6	C\$ 25,438.11	0.1	C\$ 15,262.86	C\$ 15,262.86	C\$ 15,262.86	C\$ 15,262.86	C\$ 15,262.86	C\$ 76,314.32
Fregadero	1	C\$ 1,271.91	0.2	C\$ 254.38	C\$ 254.38	C\$ 254.38	C\$ 254.38	C\$ 254.38	-
Casilleros de materia prima	4	C\$ 2,650.00	0.2	C\$ 2,120.00	C\$ 2,120.00	C\$ 2,120.00	C\$ 2,120.00	C\$ 2,120.00	-
Casilleros de producto terminado	4	C\$ 2,808.79	0.2	C\$ 2,247.03	C\$ 2,247.03	C\$ 2,247.03	C\$ 2,247.03	C\$ 2,247.03	-
Mesa de plástico	4	C\$ 2,967.78	0.2	C\$ 2,374.22	C\$ 2,374.22	C\$ 2,374.22	C\$ 2,374.22	C\$ 2,374.22	-
Tijeras	8	C\$ 90.09	0.2	C\$ 144.15	C\$ 144.15	C\$ 144.15	C\$ 144.15	C\$ 144.15	-
Vehículo Chevrolet N300 de 1.5 ton	1	C\$ 391,040.00	0.2	C\$ 78,208.00	C\$ 78,208.00	C\$ 78,208.00	C\$ 78,208.00	C\$ 78,208.00	-

Tabla 56 Depreciación de los equipos de producción. Fuente: elaboración propia.



Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de sujetadores para camisas elaborados a base de nylon spandex, en el municipio de Managua, en el periodo 2019-2024.

DEPRECIACION DE EQUIPOS DE ADMINISTRACION Y SERVICIOS									
EQUIPO	CANT	PRECIO UNITARIO	%	2020	2021	2022	2023	2024	V.S
A/C	5	C\$ 13,566.99	0.1	C\$ 6,783.49	C\$ 6,783.49	C\$ 6,783.49	C\$ 6,783.49	C\$ 6,783.49	C\$ 33,917.47
Archivero Metálico	4	C\$ 4,133.69	0.2	C\$ 3,306.95	C\$ 3,306.95	C\$ 3,306.95	C\$ 3,306.95	C\$ 3,306.95	-
Escritorio de Oficina	6	C\$ 4,928.63	0.2	C\$ 5,914.36	C\$ 5,914.36	C\$ 5,914.36	C\$ 5,914.36	C\$ 5,914.36	-
Computadora	6	C\$ 11,500.14	0.5	C\$ 34,500.43	C\$ 34,500.43	-	-	-	-
Impresora	2	C\$ 7,064.37	0.5	C\$ 7,064.37	C\$ 7,064.37	-	-	-	-
Teléfono fijo	6	C\$ 370.97	0.5	C\$ 1,112.92	C\$ 1,112.92	-	-	-	-
Sillas	6	C\$ 1,780.67	0.2	C\$ 2,136.80	C\$ 2,136.80	C\$ 2,136.80	C\$ 2,136.80	C\$ 2,136.80	-
Sofá	1	C\$ 2,485.51	0.2	C\$ 497.10	C\$ 497.10	C\$ 497.10	C\$ 497.10	C\$ 497.10	-
Mesa de Plástico para sillas de plástico	2	C\$ 4,451.67	0.2	C\$ 1,780.67	C\$ 1,780.67	C\$ 1,780.67	C\$ 1,780.67	C\$ 1,780.67	-
Mejora de las instalaciones	1	C\$ 75,000.00	0.1	C\$ 7,500.00	C\$ 7,500.00	C\$ 7,500.00	C\$ 7,500.00	C\$ 7,500.00	C\$ 37,500.00
TOTAL				C\$ 176,688.60	C\$ 176,688.60	C\$ 134,010.88	C\$ 134,010.88	C\$ 134,010.88	C\$ 147,731.79

Tabla 57 Depreciación de los equipos administrativos y de servicio. Fuente: elaboración propia.



Como se puede observar los únicos equipos con valor de salvamento son los equipos de aire acondicionado y máquinas de coser, puesto que estos tienen una vida útil de 10 años, con depreciaciones del 10% anual cada uno al igual que las mejoras en las instalaciones; el resto de rubros tienen vida útil de 5 años cada uno. A excepción de los equipos de cómputo, impresoras y teléfonos que tienen vida útil de 2 años, sin embargo una vez “acabada su vida útil” el equipo bajo condiciones de uso moderado es capaz de seguir funcionando y evitar el realizar nuevas inversiones en la adquisición de equipos nuevos.

5.5 DETERMINACIÓN DE LOS INGRESOS

Los ingresos que percibirá la empresa provienen de las unidades vendidas de Sujetadores para camisas, multiplicados por el precio de venta, ambos proyectados. La empresa establece como política de precios un margen de utilidades del 15% sobre los costos totales del producto.

Para la fijación del precio de venta se hará basados en los costos variables y costos fijos unitarios del producto para una producción de 35,128 unidades anuales.



Concepto	Costo Total	Costo unitario
Costos de producción	C\$ 8,202,493.24	C\$ 233.50
Gastos administrativos	C\$ 1,793,576.08	C\$ 51.06
Gastos de ventas	C\$ 941,939.42	C\$ 26.81
COSTO TOTAL ANUAL	C\$ 10,938,008.75	
⁷⁰ COSTO TOTAL UNITARIO ¹²	C\$ 311.38	
MARGEN DE UTILIDADES (15%)	C\$ 46.71	
PRECIO DE VENTA UNITARIO ⁷¹	C\$ 716.16	

Tabla 58 Determinación de los costos unitarios y precio de venta unitario. Fuente: elaboración propia.

La siguiente tabla detalla los ingresos obtenidos de la venta de sujetadores para camisas en el período correspondiente del año 2020-2024 con precios proyectados con las inflaciones correspondientes a cada año.

PROYECCION DE INGRESOS			
Año	Demanda	Precio	Ingreso
2020	17,564	C\$ 716.16	C\$ 12,578,710.06
2021	19,022	C\$ 765.27	C\$ 14,556,981.30
2022	20,601	C\$ 817.74	C\$ 16,846,353.81
2023	22,311	C\$ 881.79	C\$ 19,673,644.84
2024	24,163	C\$ 956.09	C\$ 23,101,560.99

Tabla 59 Proyección de los ingresos. Fuente: elaboración propia.

⁷⁰ El costo total unitario es la división del costo total anual entre las unidades producidas en el año.

¹³ El precio de venta unitario es la suma del costo total unitario más el margen de utilidades, multiplicado por 2, que son las unidades incluidas en una caja de producto terminado.



5.6 FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN

La empresa INTEXSU S.A. está financiada con un capital en préstamo que se utiliza para cubrir parte de las necesidades económicas. Como se mostró en la primera sección de este estudio, la inversión global asciende a **C\$ 3,374,093.30** (tres millones trescientos setenta y cuatro mil noventa y tres con treinta centavos) de los cuales se financiara el 85% de la inversión necesaria para activos fijos, dado que ellos serán la garantía que cubrirá el préstamo y la entidad bancaria necesita una garantía que posea un valor mayor a la cantidad en financiamiento.

El 85% de la inversión de activos fijos equivale al 23.42% de la inversión total (C\$ 790,169.25), serán prestados al banco *LAFISE*, préstamo que a su vez, será liquidado en cuotas niveladas mensualmente con un monto de C\$ 22,392.87, en un plazo total de 60 meses, iniciando el pago en el primer mes de operaciones, con una tasa de interés del 18% anual.

5.7 PUNTO DE EQUILIBRIO

Es sabido que el punto de equilibrio es el nivel de producción en el que los ingresos por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables. Es necesario mencionar que éste no es una técnica para evaluar la rentabilidad de una inversión, puesto que no se considera la inversión inicial, sino que es sólo una importante referencia a tomar en cuenta. El punto de equilibrio fue calculado con el supuesto de que parte de la inversión fue financiada por una institución bancaria.

Para determinar el punto de equilibrio se aplica la siguiente fórmula⁷²

⁷² Baca Urbina G. (2010). Evaluación de Proyectos. México: Mc Graw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.



$$PEQ = \frac{CFT}{PVU - CVU}$$

Donde:

PEQ: Punto de equilibrio.

CFT: Costo fijo total.

PVU: Precio de venta unitario.

CVU: Costo variable unitario.

Para la proyección del punto de equilibrio en el plazo de los 5 años de evaluación es necesario proyectar también el costo fijo, costo variable unitario y precio de venta unitario, con el propósito de aplicar la fórmula anterior.

Año	2020	2021	2022	2023	2024
CFT	C\$ 3,004,229.95	C\$ 3,071,128.42	C\$ 3,118,239.20	C\$ 3,172,571.57	C\$ 3,236,197.99
CVU	C\$ 467.01	C\$ 483.76	C\$ 502.87	C\$ 528.50	C\$ 559.69
PVU	C\$ 716.16	C\$ 756.84	C\$ 799.83	C\$ 845.26	C\$ 893.27

Tabla 60 Datos para el cálculo del Punto de Equilibrio de la empresa. Fuente: elaboración propia.

Los costos fijos totales comprenden todos los rubros contenidos en los gastos administrativos y de ventas en la empresa, por lo tanto, los costos de producción están comprendidos desde la adquisición de materia prima, fabricación del producto y embalaje, este costo total de producción se divide entre la producción generando el *costo variable unitario*, por otra parte la proyección de precio de venta se realiza en base a la tasa inflacionaria pronosticada para cada año.

Contando con los elementos necesarios se presenta la siguiente tabla con las proyecciones para los puntos de equilibrio para cada año del proyecto.

Año	2020	2021	2022	2023	2024
PEQ (unid)	12058	11246	10501	10016	9701
PEQ (C\$)	C\$ 8,635,161.15	C\$ 8,511,703.5	C\$ 8,398,763.5	C\$ 8,465,746.4	C\$ 8,666,025.2

Tabla 61 Punto de Equilibrio de la empresa dado en unidades y unidades monetarias. Fuente: elaboración propia.



5.8 ESTADO DE RESULTADO

Un estado de resultados o de pérdidas y ganancias es una herramienta contable que refleja el desempeño económico de cualquier empresa productora de bienes o servicios, al cabo de un período contable, que por lo general es un año.

También es posible elaborar un estado de resultados proyectado o proforma, en donde se anotan los resultados económicos, que se considera pueden suceder, si se toma como base una serie de pronósticos sobre la actividad de la empresa.

De igual forma, el estado de resultado es la base para calcular los flujos netos de efectivo con los cuales se realiza la evaluación económica. En éste estudio se hace uso de un estado de resultado con inflación, con y sin financiamiento y con producción variable.

En el estado de resultados sin financiamiento se incluyen los ingresos y los costos de producción, depreciación y amortización, también los gastos operativos (gastos de ventas y administración). En el Estado de resultado con financiamiento se incluye además de los costos y gastos mencionados, los gastos financieros (intereses).



Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de sujetadores para camisas elaborados a base de nylon spandex, en el municipio de Managua, en el periodo 2019-2024.

5.8.1 Estado de Resultado Sin Financiamiento

La siguiente tabla presenta el estado de resultados sin financiamiento, la cual muestra una utilidad neta positiva de C\$ 1,204,336.22 en el primer año, incrementando a C\$ 7,215,289.07 en el último año, en el cual se recupera el capital de trabajo y valores de rescate por venta de activos.

ESTADO DE RESULTADO SIN FINANCIAMIENTO						
PRODUCCIÓN	0	1	2	3	4	5
(+) Ingreso		C\$ 12,578,710.06	C\$ 14,556,981.30	C\$ 16,846,353.81	C\$ 19,673,644.84	C\$ 23,101,560.99
(-) Costos de Producción		C\$ 8,202,493.24	C\$ 9,202,164.26	C\$ 10,359,726.30	C\$ 11,791,284.32	C\$ 13,523,584.76
(-) Gastos de Admón.		C\$ 1,793,576.08	C\$ 1,815,438.75	C\$ 1,838,753.72	C\$ 1,866,522.78	C\$ 1,898,278.80
(-) Gastos de Venta		C\$ 941,939.42	C\$ 986,975.23	C\$ 1,010,771.04	C\$ 1,037,334.36	C\$ 1,069,204.75
(-) Depreciaciones		C\$ 176,688.60	C\$ 176,688.60	C\$ 134,010.88	C\$ 134,010.88	C\$ 134,010.88
(-) Amortización de activos diferidos		C\$ 9,462.40	C\$ 9,462.40	C\$ 9,462.40	C\$ 9,462.40	C\$ 9,462.40
(-) Costos Financieros						
Utilidad antes de impuesto		C\$ 1,454,550.31	C\$ 2,366,252.06	C\$ 3,493,629.47	C\$ 4,835,030.11	C\$ 6,467,019.41
(-) IR		C\$ 436,365.09	C\$ 709,875.62	C\$ 1,048,088.84	C\$ 1,450,509.03	C\$ 1,940,105.82
Utilidad después de impuesto		C\$ 1,018,185.22	C\$ 1,656,376.44	C\$ 2,445,540.63	C\$ 3,384,521.08	C\$ 4,526,913.59
(+) Depreciación		C\$ 176,688.60	C\$ 176,688.60	C\$ 134,010.88	C\$ 134,010.88	C\$ 134,010.88
(+) Amortización		C\$ 9,462.40	C\$ 9,462.40	C\$ 9,462.40	C\$ 9,462.40	C\$ 9,462.40
Inversión	C\$ 3,374,093.30					
Valor de Rescate						C\$ 147,731.79
Recuperación Capital de Trabajo						C\$ 2,397,170.42
Abono al principal						
Financiamiento						
FNE	C\$ (3,374,093.30)	C\$ 1,204,336.22	C\$ 1,842,527.45	C\$ 2,589,013.91	C\$ 3,527,994.36	C\$ 7,215,289.07

Tabla 62 Estado de Resultado sin financiamiento, con inflación y producción variable. Fuente: elaboración propia.



Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de sujetadores para camisas elaborados a base de nylon spandex, en el municipio de Managua, en el periodo 2019-2024.

5.8.2 Estado de Resultado Con Financiamiento

El Estado de Resultado con financiamiento refleja las utilidades que tiene la empresa a lo largo de los años de proyección después de haber deducido todos los costos y gastos que incurre la empresa incluyendo las cuotas de pago del préstamo. En la siguiente tabla se puede observar el Estado de Resultado con financiamiento.

ESTADO DE RESULTADO CON FINANCIAMIENTO						
PRODUCCIÓN	0	1	2	3	4	5
(+) Ingreso		C\$ 12,578,710.06	C\$ 14,556,981.30	C\$ 16,846,353.81	C\$ 19,673,644.84	C\$ 23,101,560.99
(-) Costos de Producción		C\$ 8,202,493.24	C\$ 9,202,164.26	C\$ 10,359,726.30	C\$ 11,791,284.32	C\$ 13,523,584.76
(-) Gastos de Admón.		C\$ 1,793,576.08	C\$ 1,815,438.75	C\$ 1,838,753.72	C\$ 1,866,522.78	C\$ 1,898,278.80
(-) Gastos de Venta		C\$ 941,939.42	C\$ 986,975.23	C\$ 1,010,771.04	C\$ 1,037,334.36	C\$ 1,069,204.75
(-) Depreciaciones		C\$ 176,688.60	C\$ 176,688.60	C\$ 134,010.88	C\$ 134,010.88	C\$ 134,010.88
(-) Amortización de activos diferidos		C\$ 9,462.40	C\$ 9,462.40	C\$ 9,462.40	C\$ 9,462.40	C\$ 9,462.40
(-) Costos Financieros		C\$ 136,559.01	C\$ 117,717.20	C\$ 93,164.75	C\$ 62,670.78	C\$ 45,350.12
Utilidad antes de impuesto		C\$ 1,317,991.30	C\$ 2,248,534.86	C\$ 3,400,464.72	C\$ 4,772,359.33	C\$ 6,421,669.29
(-) IR		C\$ 395,397.39	C\$ 674,560.46	C\$ 1,020,139.42	C\$ 1,431,707.80	C\$ 1,926,500.79
Utilidad después de impuesto		C\$ 922,593.91	C\$ 1,573,974.40	C\$ 2,380,325.30	C\$ 3,340,651.53	C\$ 4,495,168.50
(+) Depreciación		C\$ 176,688.60	C\$ 176,688.60	C\$ 134,010.88	C\$ 134,010.88	C\$ 134,010.88
(+) Amortización		C\$ 9,462.40	C\$ 9,462.40	C\$ 9,462.40	C\$ 9,462.40	C\$ 9,462.40
Inversión	C\$ 3,374,093.30					
Valor de Rescate						C\$ 147,731.79
Recuperación Capital de Trabajo						C\$ 2,397,170.42
Abono al principal		C\$ 132,155.43	C\$ 150,997.24	C\$ 175,549.69	C\$ 206,043.66	C\$ 223,364.32
Financiamiento	C\$ 790,169.25					
FNE	C\$ (2,583,924.05)	C\$ 976,589.48	C\$ 1,609,128.17	C\$ 2,348,248.89	C\$ 3,278,081.15	C\$ 6,960,179.67

Tabla 63 Estado de Resultado con financiamiento, con inflación y producción variable. Fuente: elaboración propia.



5.9 EVALUACIÓN ECONÓMICA SIN FINANCIAMIENTO

5.9.1 Tasa Mínima Atractiva de Retorno (TMAR)

Se entiende por Tasa Mínima Atractiva de Retorno, a la tasa de referencia o comparación sobre la cual el inversionista se basa para realizar o no la inversión, en dependencia del rendimiento mínimo aceptado. Por tanto, la TMAR se puede definir como:

$TMAR = \text{Tasa Inflación} + \text{Premio al riesgo}$

El premio al riesgo significa el verdadero crecimiento del dinero y se le llama así porque el inversionista siempre arriesga su dinero, y por arriesgarlo merece una ganancia adicional por sobre la inflación, es decir, que a mayor riesgo, se merece una mayor ganancia. El premio al riesgo utilizado en el proyecto se trazó en 10%, que corresponde a un riesgo intermedio debido a que la demanda presenta pocas fluctuaciones a lo largo del tiempo y crece con el paso de los años, no obstante, se trata de un producto en el que su mayor riesgo es la novedad en el mercado y su aceptación por parte de los compradores.

La determinación exacta de la inflación está fuera del alcance de cualquier analista o inversionista, por lo que únicamente se utilizó la tasa de inflación para el primer año de operaciones de la empresa (2020) que es del 6.86%. Sustituyendo valores en la fórmula, se obtiene una TMAR del inversionista del 16.86%.



5.9.2 Valor Presente Neto (VPN)

El Valor presente simplemente significa traer del futuro al presente cantidades monetarias a su valor equivalente, lo cual permite decidir si conviene invertir o no en el proyecto. Para calcularlo, se trasladan los flujos de los años futuros al tiempo presente y se resta la inversión inicial, que ya está en tiempo presente. Los flujos se descuentan a una tasa que corresponde a la TMAR, de acuerdo con la siguiente fórmula.

$$VPN = -I.I + \frac{FNE\ 1}{(1+i)} + \frac{FNE\ 2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FNE\ n}{(1+i)^n}$$

Tabla 64 Valor presente neto. Fuente: Baca Urbina G. (2010). Evaluación de Proyectos. México: Mc Graw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.

Donde:

FNE n = Flujo Neto de Efectivo del año n, que corresponde a la ganancia neta después de impuestos en el año n.

I.I = Inversión Inicial en el año 0

i = Tasa de referencia que corresponde a la TMAR mixta

Si la TMAR es de 16.86%, el VPN de los flujos del proyecto es:

$$VPN = -3,374,093.30 + \frac{1,204,336.22}{(1+0.1686)} + \frac{1,842,527.45}{(1+0.1686)^2} + \frac{2,589,013.91}{(1+0.1686)^3} + \frac{3,527,994.36}{(1+0.1686)^4} + \frac{7,215,289.07}{(1+0.1686)^5}$$

VPN = C\$ 4,989,314.60



El VPN del flujo sin financiamiento dio como resultado C\$ 4,989,314.60 por lo que, aplicando el criterio de decisión que dice que *“si $VPN \geq 0$ acéptese la inversión, es económicamente rentable.”*⁷³

5.9.3 Tasa Interna de Retorno (TIR Empresarial)

En el flujo Neto de Efectivo sin financiamiento, el valor de la TIR es del 59.29%, valor mayor al porcentaje de la TMAR (16.86%), por lo que, desde éste indicador el proyecto debe aceptarse.

5.9.4 Periodo de Recuperación

El periodo de recuperación permite medir el plazo de tiempo que se requiere para que los flujos netos de efectivo recuperen su inversión inicial. Este dato es calculado sumando el valor del Flujo de cada año hasta que el valor sea mayor o igual que la inversión inicial. Para determinarlo con mayor exactitud se sigue el siguiente proceso:

- Se toma el periodo anterior a la recuperación total
- Calcule el costo no recuperado al principio del año
- Divida el costo no recuperado entre el FNE del año siguiente.
- Sume al periodo anterior al de la recuperación total, el valor calculado en el paso anterior y ése es el periodo de recuperación de la inversión.

Para el flujo sin financiamiento, el periodo de recuperación de la inversión inicial se debe tomar en cuenta lo siguiente:

⁷³ Baca Urbina G. (2010). Evaluación de Proyectos. México: Mc Graw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.



- Periodo anterior a la recuperación total (2022) = C\$ (327,229.64)
- Costo no recuperado al principio del año 2022: C\$ 327,229.64
- $C\$ 327,229.64 / C\$ 2,589,013.91 = 0.1264$ años

El periodo de recuperación de la inversión es de **2.1264 años** o bien **25 meses con 16 días**.



5.10 EVALUACIÓN ECONÓMICA CON FINANCIAMIENTO

5.10.1 Determinación de la TMAR mixta

En este escenario participan dos tasas de rendimiento, la primera es la tasa impuesta por el banco en los beneficios que obtendrá por el préstamo, y la segunda es la tasa impuesta por los inversionistas para el rendimiento de su inversión, a continuación se presenta una tabla con los cálculos para encontrar la combinación de estas tasas o TMAR mixta.

	Participación	Porcentaje	Tasa de interés	TMAR mixta
Inversionistas	C\$ 2,583,924.05	76.58%	16.86%	12.91%
Institución bancaria	C\$ 790,169.25	23.42%	18.00%	4.22%
TOTAL	C\$ 3,374,093.30	100.00%		17.13%

Tabla 65 TMAR mixta. Fuente: elaboración propia.

5.10.2 Valor Presente Neto

Conociendo el valor de la TMAR que es de 14.79% se procede a evaluar el valor presente neto (VPN) para este escenario de inversión propia y financiada.

$$\begin{aligned} VPN = & -2,583,924.05 + \frac{976,589.48}{(1 + 0.1713)} + \frac{1,609,128.17}{(1 + 0.1713)^2} + \frac{2,348,248.89}{(1 + 0.1713)^3} \\ & + \frac{3,278,081.15}{(1 + 0.1713)^4} + \frac{6,960,179.67}{(1 + 0.1713)^5} \end{aligned}$$

$$VPN = \text{C\$ } 4,937,752.64$$

El VPN del flujo sin financiamiento dio como resultado C\$ 4,211,548.74 por lo que, aplicando el criterio de decisión que dice que “si $VPN \geq 0$ acéptese la inversión, es económicamente rentable.”⁷⁴

⁷⁴ Baca Urbina G. (2010). Evaluación de Proyectos. México: Mc Graw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.



5.10.3 Tasa Interna de Rendimiento Financiera (TIR)

La TIR es la Tasa de descuento que hace el VPN igual a 0. En el flujo Neto de Efectivo con financiamiento, el valor de la TIR es del 67.87%, valor mayor al porcentaje de la TMAR mixta (17.13 %), por lo que, desde éste indicador el proyecto debe aceptarse.

5.10.4 Periodo de Recuperación

El periodo de recuperación permite medir el plazo de tiempo que se requiere para que los flujos netos de efectivo recuperen su inversión inicial. Este dato es calculado sumando el valor del Flujo de cada año hasta que el valor sea mayor o igual que la inversión inicial. Para determinarlo con mayor exactitud se sigue el siguiente proceso:

- Se toma el periodo anterior a la recuperación total
- Calcule el costo no recuperado al principio del año
- Divida el costo no recuperado entre el FNE del año siguiente.
- Sume al periodo anterior al de la recuperación total, el valor calculado en el paso anterior y ése es el periodo de recuperación de la inversión.

Para el flujo sin financiamiento, el periodo de recuperación de la inversión inicial se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Periodo anterior a la recuperación total (2020) = C\$ (1,607,334.57)
- Costo no recuperado al principio del año 2022: C\$ 1,607,334.57
- $C\$ 1,607,334.57 / C\$ 1,609,128.17 = 0.9989$ años

El periodo de recuperación de la inversión es de **1.9989 años** o bien **23 meses con 29 días**.



En ambos escenarios (Estado de resultado con financiamiento y estado de resultado sin financiamiento) son económicamente rentables ya que presentan flujos netos de caja positivos en los horizontes de planeación, de igual manera al realizar la evaluación financiera mediante el Valor Presente Neto del flujo de caja de ambos escenarios, se visualiza que es mayor en el caso de no financiar parte de la inversión, sino en su totalidad con fondos propios, con un VPN de **C\$ C\$ 4,989,314.60**, caso contrario al de realizar el financiamiento a una institución bancaria que dio un VPN de **C\$ 4,937,752.64**, es decir, financiar con fondos propios el proyecto produce un VPN que es 1.03% mayor que el caso de invertir y financiar parte del monto a entidades bancarias.

Sin embargo mediante el análisis de la Tasa Interna de Retorno, es mayor en el caso de realizar financiamiento con un 67.87% versus la *TIR* en el escenario de realizar toda la inversión con fondos propios que tiene un valor de 59.29%, esto le da seguridad al proyecto ya que flujo el efectivo tiene mayor rendimiento ante posibles reinversiones o situaciones que modifiquen el flujo de efectivo antes de que el Valor Presente Neto (VPN) alcance el monto mínimo requerido por los inversionistas e institución bancaria.

Por lo que la política que deberá adoptar el proyecto es de financiar parte de la inversión a una institución bancaria ya que el periodo de recuperación es menor, el Valor Presente Neto es positivo y la Tasa Interna de Retorno es mayor.



5.11 ANALISIS DE SENSIBILIDAD

“Se denomina análisis de sensibilidad (AS) al procedimiento por medio del cual se puede determinar cuánto se afecta (cuán sensible es) la TIR ante cambios en determinadas variables del proyecto.”⁷⁵

Partiendo que realizar un financiamiento a la inversión es la mejor opción en base a los indicadores económicos, se procede a realizar un análisis en la sensibilidad del proyecto para variables que modifican directamente el desempeño de la empresa. Las variables a tomar en cuenta son las siguientes:

1. La demanda tiene variación

- A. La demanda disminuye 10 %
- B. La demanda disminuye 15 %

2. Aumenten los costos de producción

- A. Los costos de producción aumenten 10 %
- B. Los costos de producción aumenten 15 %

3. El precio de venta disminuya

- A. El precio de venta disminuye 10 %
- B. El precio de venta disminuye 15 %

Se pretende observar cómo reacciona el VPN y la TIR al manipular las variables anteriormente descritas determinándose los niveles críticos que el proyecto puede soportar y aun ser rentables a lo largo del horizonte de evaluación.

⁷⁵ Baca Urbina G. (2010). Evaluación de Proyectos. México: Mc Graw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.



5.11.1 Variación de la demanda

La demanda es altamente variable y la empresa debe estar preparada para ser competitiva ya que está incursionando en un mercado donde las costumbres en la vestimenta son bien definidas y los participantes del nicho de mercado tienen poca apertura para el uso de nuevos accesorios. Si la demanda se disminuyera en un 10% y 15% el VPN y la TIR varían de la siguiente manera:

Variación de la demanda		
Porcentaje	VPN	TIR
10%	\$1,788,504.54	35.72%
15%	\$66,413.05	17.81%

Tabla 66 AS para la variación de la demanda. Fuente: elaboración propia.

Para ambos casos se observa que el VPN se mantiene positivo, con Tasas Internas de Retorno aun aceptables para el funcionamiento de la empresa, sin embargo para el primer año se presenta un FNE negativo, y estado de pérdidas para la empresa cuando la demanda varía un 15%.

5.11.2 Incremento en los costos de producción

Los costos de producción varían según la situación que viva el mercado pues existen muchos aumentos de precios debido a un sin número de factores externos como son: el aprovisionamiento por parte de los proveedores, inflación inestable a causa de la situación socio económica actual del país, aumento de precios por parte de proveedores, entre otros. Es por ello que se analiza la posibilidad de un aumento en los costos de producción en un 10 y el 15%.

Incremento en los costos de producción		
Porcentaje	VPN	TIR
10%	\$3,010,079.64	48.07%
15%	\$2,031,805.08	37.99%

Tabla 67 AS para el incremento en los costos de producción. Fuente: elaboración propia.



El cuadro refleja la sensibilidad del proyecto ante un aumento en los costos de producción, dejando en evidencia la sensibilidad que tiene la empresa ante variaciones sustanciales en los costos de producción, esto se debe a que los costos de producción representan aproximadamente el 75% de los gastos totales de la compañía y un incremento podría afectar sustancialmente los ingresos de esta, bajo el criterio de la prueba donde los costos de producción aumentan integralmente su costo.

5.11.3 El precio de venta disminuye

Por distintos factores como la reducción del margen de utilidad a causa de bajos niveles de ventas, liquidación de mercadería o planes de promoción que requieran disminuciones en el precio son causas que tienen altas probabilidades de presentarse por lo que se analiza la sensibilidad del proyecto ante estas variaciones para conocer que tanto se vería afectado el flujo de efectivo. A continuación se presenta un cuadro con el Valor Presente Neto y la Tasa Interna de Retorno para una disminución del 10% y 15% en el precio de venta:

Disminución en el precio de venta		
Porcentaje	VPN	TIR
10%	\$1,792,886.89	35.78%
15%	\$66,413.05	17.81%

Tabla 68 AS para la disminución del precio de venta. Fuente: elaboración propia.

Dentro los escenarios que podrían afectar el desempeño de la empresa es la disminución del precio de venta el más crítico, ya que la empresa sin esta posible afectación tiene un VPN de C\$ 4,937,752.64 y la TIR se encuentra en el 67.87%, al ocurrir esta disminución de igual manera ambos indicadores disminuyen drásticamente, por lo que la política de precios dentro de la empresa debe manejarse con amplia certidumbre.



VIII CONCLUSIONES

Una vez realizado el estudio de pre-factibilidad, se tiene información necesaria y suficiente que permita llegar a las siguientes conclusiones en base a los objetivos planteados:

- Existe un alto nivel de aceptación del producto por parte del segmento de mercado, así lo demuestra la investigación de mercado realizada, en la que se observa la disponibilidad de comprar inmediatamente o intención de compra de este producto, ya que del total de la muestra representativa utilizada en la encuesta, el 91.1% está dispuesto a la compra de sujetadores para camisas.

Los sujetadores para camisas elaborados a base de nylon spandex son nuevos en el mercado nacional, no poseen competidores directos por lo que la demanda insatisfecha es el 100% del nicho de mercado, con una demanda de 175,642 unidades anuales.

- La planta de producción se estructuro para cubrir el 20% de la demanda insatisfecha, que es de 35,128 unidades/año, con una capacidad máxima instalada de 213 unidades/día, laborando con una eficiencia del 68.9%. La ubicación óptima para la ubicación de este proyecto es en el barrio Villa Vallarta, ubicado en la zona norte del distrito 1 de Managua, ya que cuenta con la mejor puntuación en los factores cruciales para la micro localización y legislaciones nacionales respecto a la instalación de plantas de procesamiento. La estructura organizacional planteada, optimiza las funciones administrativas y productivas de la empresa, mediante manuales de funciones bien definidos que permitan el buen desempeño de cada uno de los cargos que componen el proyecto.



- La empresa se constituirá bajo el nombre comercial de INTXSU S.A., conformado mediante sociedad anónima y cumplirá con todas las legislaciones tributarias y prestaciones de ley a los trabajadores.
- La evaluación financiera justifica que el proyecto es económicamente factible, tanto con financiamiento como sin financiamiento. Bajo el criterio de decisión del VPN, el proyecto de inversión sin financiamiento presenta una tasa interna de rendimiento (TIR) y un valor presente neto (VPN) de C\$ 4,989,314.60 y 59.29% respectivamente, con un periodo de recuperación de la inversión de 25 meses con 16 días. Bajo el criterio de decisión del VPN, el proyecto es menos rentable desde la evaluación VPN, sin embargo, el valor la Tasa Interna de Rendimiento es mayor y permite mejor reinversión y manejo del capital, obteniendo una tasa interna de rendimiento (TIR) y un valor presente neto (VPN) de 67.87% y C\$ 4,937,752.64 respectivamente, con un periodo de recuperación de la inversión de 23 meses con 29 días.

El análisis de sensibilidad muestra que el proyecto es rentable con variaciones del 10% y 15% en la demanda, los costos de producción y el precio de venta, con $TIR > TMAR$ en todos los casos.



IX RECOMENDACIONES

- La empresa ofrece un producto novedoso en el mercado por lo que debe mantener constantes campañas publicitarias y de promoción para alcanzar la aceptación y posterior compra por parte de los consumidores.
- Para el establecimiento de materia prima se debe realizar negocios con proveedores responsables para evitar la falta de materia prima y por lo consiguiente atrasos en producción.
- Se debe controlar el cumplimiento constante de las normas establecidas en los puntos críticos de la calidad durante la elaboración del producto.
- Se debe controlar el cumplimiento constante de las normas establecidas en materia de Higiene y Seguridad durante la elaboración del producto.
- Se recomienda realizar la inversión inicial de activo fijo intangible luego de haber constituido legalmente la empresa.
- El análisis de punto de equilibrio es un indicador en el cual la empresa conoce los niveles mínimos en que empieza a obtener rentabilidad.
- El proyecto es más factible realizarlo con inversión y financiamiento ya que tiene un periodo de recuperación menor, mayor tasa interna de retorno y menos sensibilidad económica ante cambios.



X BIBLIOGRAFIA

- Baca Urbina G. (2006). *Formulación y Evaluación de Proyectos*. México D.F.: Mc Graw-Hill. Interamericana Editores, S.A.
- Baca Urbina G. (2010). *Evaluación de Proyectos*. México: Mc Graw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.
- Nassir Sapag Chain & Reynaldo Sapag Chain (2008), *Proyectos de inversión. Formulación y evaluación* 1ra edición, Pearson Educación.
- Everett. E, A. (1991). *Administración de las Producciones y las Operaciones*. Bogotá: Pearson Educación.
- Richard L. Richard L. Scheaffer, William Mendenhal, (2007). *Elementos de muestreo*.
- Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (2018), *Anuario Estadístico 2017: Asegurados*.
- Fundación E, Macro Plan. *Guía de diseño. Mentoría para el emprendedor*.
- Kotler, Philip y Armstrong, Gary (2012) *Marketing*, Mexico Pearson Educación.
- Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger (2012) México, *DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS* Quinta edición, The McGraw-Hill Companies.



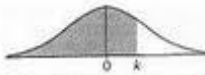
- Managua en Cifras, Managua, marzo de 2008, Instituto Nacional de Información de Desarrollo.
- Krajewski, lee; Ritzman, Larry; Malhotra, Manoj (2008). Administración de operaciones. Octava edición, Pearson Educación.
- www.tramitesnicaragua.gob.ni, *Modelo de Sociedad Anónima*.
- DGI: Depreciación y Amortización Fiscal según la Ley 822 Ley de Concertación Tributaria y su Reglamento.



Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de sujetadores para camisas, elaborados a base de nylon spandex, en el municipio de Managua, en el periodo 2019-2024.

XI ANEXOS

Áreas bajo la curva normal tipificada $N(0, 1)$ desde $-\infty$ hasta $Z = k$: $P(Z \leq k)$



k	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
3,0	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990
3,1	0,9990	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9993	0,9993
3,2	0,9993	0,9993	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9995	0,9995	0,9995
3,3	0,9995	0,9995	0,9995	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9997
3,4	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9998

Anexo 1 Tabla de distribución normal. Fuente: Fundamentos del marketing, Philip Kotler.



Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de sujetadores para camisas, elaborados a base de nylon spandex, en el municipio de Managua, en el periodo 2019-2024.

Cuotas de Depreciación según el art. 34 del Reglamento de la Ley 822 Ley de Concertación Tributaria					
Descripción			Tiempo	Tasa	
General	Específica	Más Específica		Anual	Mensual
1. De edificios:	a. Industriales		10 años	10%	0.83%
	b. Comerciales		20 años	5%	0.42%
	c. Residencia del propietario cuando esté ubicado en finca destinada a explotación agropecuaria		10 años	10%	0.83%
	d. Instalaciones fijas en explotaciones agropecuarias		10 años	10%	0.83%
	e. Para los edificios de alquiler		30 años	5%	0.28%
2. De equipo de transporte:	a. Colectivo o de carga		5 años	20%	1.67%
	b. Vehículos de empresas de alquiler		3 años	33%	2.78%
	c. Vehículos de uso particular usados en rentas de actividades económicas		5 años	20%	1.67%
	d. Otros equipos de transporte		8 años	13%	1.04%
3. De maquinaria y equipos:	a. Industriales en general	I. Fija en un bien inmueble	10 años	10%	0.83%
		II. No adherido permanentemente a la planta	7 años	14%	1.19%
		III. Otras maquinarias y equipos	5 años	20%	1.67%
	b. Equipo empresas agroindustriales		5 años	20%	1.67%
	c. Agrícolas		5 años	20%	1.67%
	d. Otros, bienes muebles:	I. Mobiliarios y equipo de oficina 5 años;	5 años	20%	1.67%
		II. Equipos de comunicación 5 años;	5 años	20%	1.67%
		III. Ascensores, elevadores y unidades centrales de aire acondicionado	10 años	10%	0.83%
		IV. Equipos de Computación (CPU, Monitor, teclado, Impresora, laptop, tableta, escáner, fotocopadoras, entre otros)	2 años	50%	4.17%
		V. Equipos para medios de comunicación (Cámaras de videos y fotográficos, entre otros)	2 años	50%	4.17%
		VI. Los demás, no comprendidos en los literales anteriores	5 años	20%	1.67%

Aporte de: George Antonio Lazo Sánchez/ Blog: www.consultasdeinteres.blogspot.com/ correo: consultasdeinteres1@gmail.com

Anexo 2 Tabla de depreciación de equipos según Ley 822 Ley de Concertación Tributaria. Fuente: www.consultasdeinteres.blogspot.com



Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de sujetadores para camisas elaborados a base de nylon spandex, en el municipio de Managua, en el periodo 2019-2024.



Anexo 3 Vista general de un sujetador para camisa. Fuente: www.aliexpress.com



Anexo 4 Unión de tiras elásticas de un sujetador para camisa.
Fuente: www.aliexpress.com



Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de sujetadores para camisas, elaborados a base de nylon spandex, en el municipio de Managua, en el periodo 2019-2024.

MANO DE OBRA DIRECTA										
personal	Cantidad	Basico mensual	INSS (17%)	INATEC (2%)	Salario mensual	Vacaciones (8.33%) (respecto al basico mensual)	13vo mes (8.33%) (respecto al basico mensual)	Total mensual	Total anual	
corte y armado	3	C\$ 11,231.5	C\$ 1,909.36	C\$ 224.6	C\$ 13,365.5	C\$ 935.6	C\$ 935.6	C\$ 15,236.7	C\$ 548,519.5	
detalles y acabado	3	C\$ 11,231.5	C\$ 1,909.4	C\$ 224.6	C\$ 13,365.5	C\$ 935.6	C\$ 935.6	C\$ 15,236.7	C\$ 548,519.5	
empaque	1	C\$ 5,615.8	C\$ 954.7	C\$ 112.3	C\$ 6,682.7	C\$ 467.8	C\$ 467.8	C\$ 7,618.3	C\$ 91,419.9	
TOTAL	7	C\$ 28,078.8	C\$ 4,773.4	C\$ 561.6	C\$ 33,413.7	C\$ 2,339.0	C\$ 2,339.0	C\$ 38,091.6	C\$ 1,188,458.9	

MANO DE OBRA INDIRECTA										
personal	Cantidad	Basico mensual	INSS (17%)	INATEC (2%)	Salario mensual	Vacaciones (8.33%) (respecto al basico mensual)	13vo mes (8.33%) (respecto al basico mensual)	Total mensual	Total anual	
gerente general	1	C\$ 28,078.8	C\$ 4,773.4	C\$ 561.6	C\$ 33,413.7	C\$ 2,339.0	C\$ 2,339.0	C\$ 38,091.6	C\$ 457,099.6	
gerente de produccion	1	C\$ 22,463.0	C\$ 3,818.7	C\$ 449.3	C\$ 26,731.0	C\$ 1,871.2	C\$ 1,871.2	C\$ 30,473.3	C\$ 365,679.7	
gerente de mercadeo	1	C\$ 22,463.0	C\$ 3,818.7	C\$ 449.3	C\$ 26,731.0	C\$ 1,871.2	C\$ 1,871.2	C\$ 30,473.3	C\$ 365,679.7	
gerente administrativo	1	C\$ 22,463.0	C\$ 3,818.7	C\$ 449.3	C\$ 26,731.0	C\$ 1,871.2	C\$ 1,871.2	C\$ 30,473.3	C\$ 365,679.7	
contador	1	C\$ 16,847.3	C\$ 2,864.0	C\$ 336.9	C\$ 20,048.2	C\$ 1,403.4	C\$ 1,403.4	C\$ 22,855.0	C\$ 274,259.8	
recursos humanos	1	C\$ 16,847.3	C\$ 2,864.0	C\$ 336.9	C\$ 20,048.2	C\$ 1,403.4	C\$ 1,403.4	C\$ 22,855.0	C\$ 274,259.8	
vendedor	1	C\$ 16,847.3	C\$ 2,864.0	C\$ 336.9	C\$ 20,048.2	C\$ 1,403.4	C\$ 1,403.4	C\$ 22,855.0	C\$ 274,259.8	
mantenimiento	1	C\$ 11,231.5	C\$ 1,909.4	C\$ 224.6	C\$ 13,365.5	C\$ 935.6	C\$ 935.6	C\$ 15,236.7	C\$ 182,839.8	
operario de limpieza	1	C\$ 5,615.8	C\$ 954.7	C\$ 112.3	C\$ 6,682.7	C\$ 467.8	C\$ 467.8	C\$ 7,618.3	C\$ 91,419.9	
TOTAL	9	C\$ 162,856.8	C\$ 27,685.6	C\$ 3,257.1	C\$ 193,799.5	C\$ 13,566.0	C\$ 13,566.0	C\$ 220,931.5	C\$ 2,651,177.6	

Anexo 5 Cálculo del Salario en base a las prestaciones de ley. Fuente: elaboración propia.



Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de sujetadores para camisas elaborados a base de nylon spandex, en el municipio de Managua, en el periodo 2019-2024.


TABLA DE AMORTIZACIÓN CUOTA NIVELADA (ACTUAL DAYS)					
PAGOS MENSUALES					
CLIENTE:		INTEXSU S.A.			
PRESTAMO:		60			
PLAZO (TOTAL DE CUOTAS)		790,169.25			
FINANCIAMIENTO:		18.00%			
TASA:		C\$ 22,392.87			
PAGOS MENSUALES:		30-Dec-18			
FECHA DEL DESEMBOLSO,		30-Jan-19			
FECHA DE INICIO DEL PAGO,					
FECHA	CUOTA NO.	Monto de cuota	PRIN. PAG.	INT. ACUM.	SALDO
30-Dec-18	-				790,169.25
30-Jan-19	1	C\$ 22,392.87	C\$ 10,145.24	C\$ 12,247.62	C\$ 783,379.52
28-Feb-19	2	C\$ 22,392.87	C\$ 11,033.86	C\$ 11,359.00	C\$ 775,457.71
30-Mar-19	3	C\$ 22,392.87	C\$ 10,761.00	C\$ 11,631.87	C\$ 767,883.52
30-Apr-19	4	C\$ 22,392.87	C\$ 10,490.67	C\$ 11,902.19	C\$ 760,653.73
30-May-19	5	C\$ 22,392.87	C\$ 10,983.06	C\$ 11,409.81	C\$ 752,796.64
30-Jun-19	6	C\$ 22,392.87	C\$ 10,724.52	C\$ 11,668.35	C\$ 745,288.93
30-Jul-19	7	C\$ 22,392.87	C\$ 11,213.83	C\$ 11,179.03	C\$ 737,117.85
30-Aug-19	8	C\$ 22,392.87	C\$ 10,987.54	C\$ 11,425.33	C\$ 729,280.53
30-Sep-19	9	C\$ 22,392.87	C\$ 11,089.02	C\$ 11,303.85	C\$ 721,288.46
30-Oct-19	10	C\$ 22,392.87	C\$ 11,573.54	C\$ 10,819.33	C\$ 712,679.12
30-Nov-19	11	C\$ 22,392.87	C\$ 11,346.34	C\$ 11,046.53	C\$ 704,359.23
30-Dec-19	12	C\$ 22,392.87	C\$ 11,827.48	C\$ 10,565.39	C\$ 695,426.37
30-Jan-20	13	C\$ 22,392.87	C\$ 11,613.76	C\$ 10,779.11	C\$ 686,765.80
29-Feb-20	14	C\$ 22,392.87	C\$ 12,091.38	C\$ 10,301.49	C\$ 677,496.74
30-Mar-20	15	C\$ 22,392.87	C\$ 12,230.42	C\$ 10,162.45	C\$ 668,050.56
30-Apr-20	16	C\$ 22,392.87	C\$ 12,038.08	C\$ 10,354.78	C\$ 658,849.41
30-May-20	17	C\$ 22,392.87	C\$ 12,510.13	C\$ 9,882.74	C\$ 649,046.88
30-Jun-20	18	C\$ 22,392.87	C\$ 12,332.64	C\$ 10,060.23	C\$ 639,470.47
30-Jul-20	19	C\$ 22,392.87	C\$ 12,800.81	C\$ 9,592.06	C\$ 629,297.62
30-Aug-20	20	C\$ 22,392.87	C\$ 12,638.75	C\$ 9,754.11	C\$ 619,331.23
30-Sep-20	21	C\$ 22,392.87	C\$ 12,793.23	C\$ 9,599.63	C\$ 609,168.03
30-Oct-20	22	C\$ 22,392.87	C\$ 13,255.35	C\$ 9,137.52	C\$ 598,416.11
30-Nov-20	23	C\$ 22,392.87	C\$ 13,117.42	C\$ 9,275.45	C\$ 587,839.92
30-Dec-20	24	C\$ 22,392.87	C\$ 13,575.27	C\$ 8,817.60	C\$ 576,680.43
30-Jan-21	25	C\$ 22,392.87	C\$ 13,454.32	C\$ 8,938.55	C\$ 565,675.03
28-Feb-21	26	C\$ 22,392.87	C\$ 14,190.58	C\$ 8,202.29	C\$ 553,731.65
30-Mar-21	27	C\$ 22,392.87	C\$ 14,086.89	C\$ 8,305.97	C\$ 541,920.37
30-Apr-21	28	C\$ 22,392.87	C\$ 13,993.10	C\$ 8,399.77	C\$ 530,228.57
30-May-21	29	C\$ 22,392.87	C\$ 14,439.44	C\$ 7,953.43	C\$ 517,968.16
30-Jun-21	30	C\$ 22,392.87	C\$ 14,354.36	C\$ 8,028.51	C\$ 505,803.39
30-Jul-21	31	C\$ 22,392.87	C\$ 14,805.82	C\$ 7,587.05	C\$ 493,076.22
30-Aug-21	32	C\$ 22,392.87	C\$ 14,750.19	C\$ 7,642.68	C\$ 480,419.92
30-Sep-21	33	C\$ 22,392.87	C\$ 14,946.36	C\$ 7,446.51	C\$ 467,513.70
30-Oct-21	34	C\$ 22,392.87	C\$ 15,380.16	C\$ 7,012.71	C\$ 454,054.83
30-Nov-21	35	C\$ 22,392.87	C\$ 15,355.02	C\$ 7,037.85	C\$ 440,627.99
30-Dec-21	36	C\$ 22,392.87	C\$ 15,783.45	C\$ 6,609.42	C\$ 426,655.34
30-Jan-22	37	C\$ 22,392.87	C\$ 15,779.71	C\$ 6,613.16	C\$ 412,687.46
28-Feb-22	38	C\$ 22,392.87	C\$ 16,408.90	C\$ 5,983.97	C\$ 397,918.00
30-Mar-22	39	C\$ 22,392.87	C\$ 16,424.10	C\$ 5,968.77	C\$ 383,129.18
30-Apr-22	40	C\$ 22,392.87	C\$ 16,454.36	C\$ 5,939.50	C\$ 368,301.81
30-May-22	41	C\$ 22,392.87	C\$ 16,888.34	C\$ 5,524.53	C\$ 352,947.04
30-Jun-22	42	C\$ 22,392.87	C\$ 16,922.19	C\$ 5,470.68	C\$ 337,523.67
30-Jul-22	43	C\$ 22,392.87	C\$ 17,330.01	C\$ 5,062.85	C\$ 321,580.74
30-Aug-22	44	C\$ 22,392.87	C\$ 17,408.36	C\$ 4,984.50	C\$ 305,537.99
30-Sep-22	45	C\$ 22,392.87	C\$ 17,657.03	C\$ 4,735.84	C\$ 287,880.96

30-Oct-22	46	C\$ 22,392.87	C\$ 18,055.19	C\$ 4,337.68	C\$ 272,311.67
30-Nov-22	47	C\$ 22,392.87	C\$ 18,172.04	C\$ 4,220.83	C\$ 255,296.02
30-Dec-22	48	C\$ 22,392.87	C\$ 18,563.43	C\$ 3,829.44	C\$ 237,781.76
30-Jan-23	49	C\$ 22,392.87	C\$ 18,707.25	C\$ 3,685.62	C\$ 220,084.27
28-Feb-23	50	C\$ 22,392.87	C\$ 19,201.64	C\$ 3,191.22	C\$ 201,756.93
30-Mar-23	51	C\$ 22,392.87	C\$ 19,366.51	C\$ 3,026.35	C\$ 183,219.56
30-Apr-23	52	C\$ 22,392.87	C\$ 19,552.96	C\$ 2,839.90	C\$ 164,444.65
30-May-23	53	C\$ 22,392.87	C\$ 19,926.20	C\$ 2,466.67	C\$ 145,194.25
30-Jun-23	54	C\$ 22,392.87	C\$ 20,142.36	C\$ 2,250.51	C\$ 125,668.48
30-Jul-23	55	C\$ 22,392.87	C\$ 20,507.84	C\$ 1,885.03	C\$ 105,677.08
30-Aug-23	56	C\$ 22,392.87	C\$ 20,754.87	C\$ 1,637.99	C\$ 85,370.98
30-Sep-23	57	C\$ 22,392.87	C\$ 21,069.62	C\$ 1,323.25	C\$ 64,663.90
30-Oct-23	58	C\$ 22,392.87	C\$ 21,422.91	C\$ 969.96	C\$ 43,506.73
30-Nov-23	59	C\$ 22,392.87	C\$ 21,718.51	C\$ 674.35	C\$ 21,972.97
30-Dec-23	60	C\$ 22,392.87	C\$ 22,063.27	C\$ 329.59	C\$ 0.00
		1,343,571.98	909,180.59	434,391.3929	

Anexo 6 Tabla de amortización del préstamo. Fuente: Banco LAFISE Nicaragua.



CHEVROLET- Solicitud de Precio



Tus Datos Personales

Nombre: Christopher Mayorga
Teléfono: 50583307643
cris.mayorga@hotmail.com

<p>N300 CARGO BASE 1.2L 4X2 T/M GAS 2016</p> <p>Precio \$ 12,220.00 Prima: \$ 1833 Cuota mensual \$ 192.41</p>	<p>N300 CARGO BASE 1.2L 4X2 T/M GAS 2017</p> <p>Precio \$ 12,800.00 Prima: \$ 1920 Cuota mensual \$ 201.54</p>	<p>N300 CARGO BASE 1.2 L 4X2 T/M AC GAS 2016</p> <p>Precio \$ 13,800.00 Prima: \$ 2070 Cuota mensual \$ 217.29</p>
<p>N300 CARGO BASE 1.2 L 4X2 T/M AC GAS 2017</p> <p>Precio \$ 13,800.00 Prima: \$ 2070 Cuota mensual \$ 217.29</p>	<p>N300 CARGO 1.2L 4X2 T/M GAS 2018</p> <p>Precio \$ 13,800.00 Prima: \$ 2070 Cuota mensual \$ 217.29</p>	

[Llamá a un asesor de ventas aquí](#)

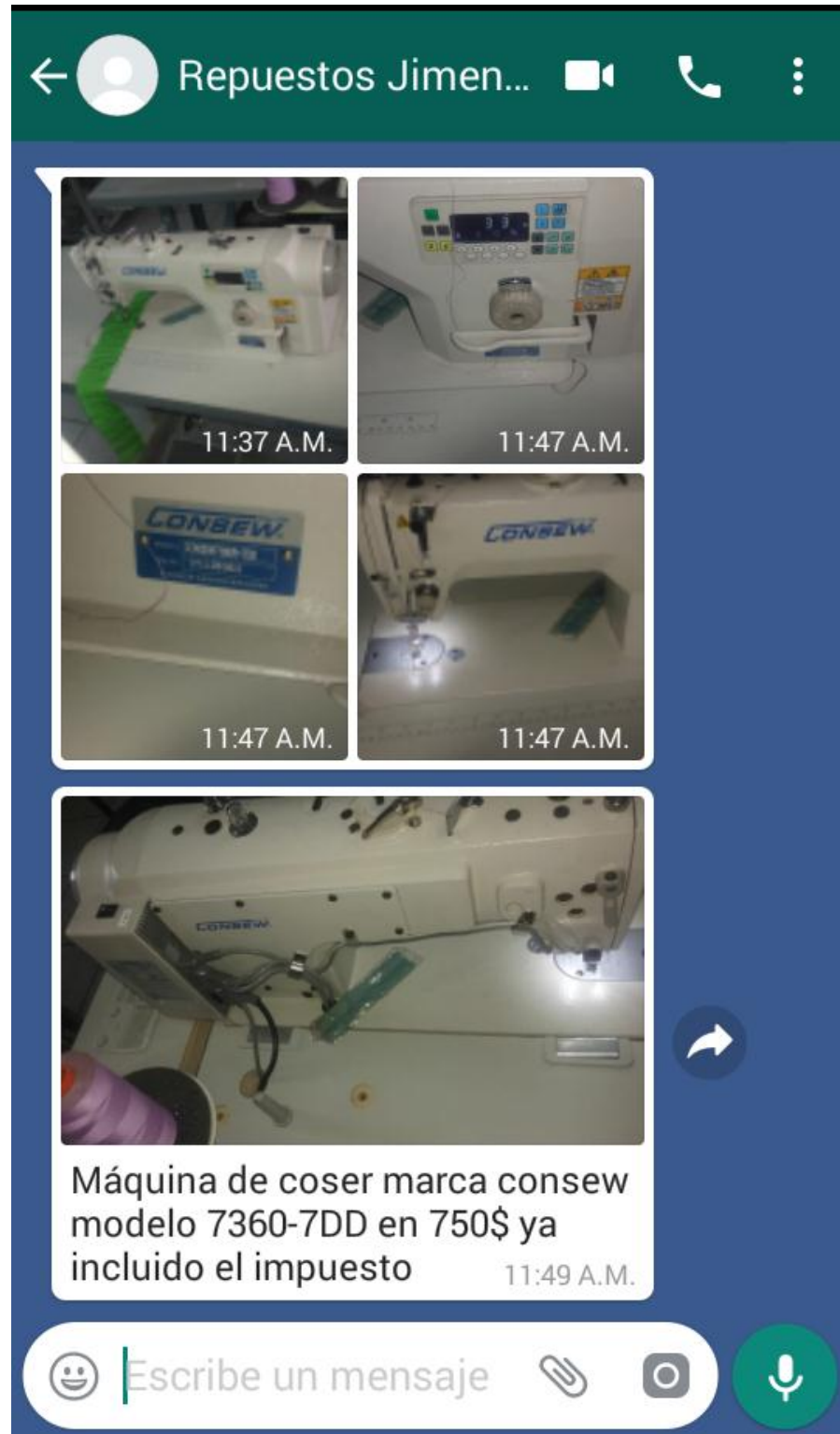
TASA DEL 10% PLAZO 72 meses

Datos para financiamiento por SAC NICARAGUA - CHEVROLET considerando del 15% de la prima.

Anexo 7 Cotización del precio de venta para el vehículo Chevrolet N300 CARGO BASE 1.2L 4X2 T/M GAS 2016. Fuente: Cotización mediante correo electrónico.



Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de sujetadores para camisas elaborados a base de nylon spandex, en el municipio de Managua, en el periodo 2019-2024.



Anexo 8 Cotización de máquina de coser marca Consew, modelo 7360-7DD.
Fuente: Repuestos y maquinas JIMENEZ.



Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de sujetadores para camisas elaborados a base de nylon spandex, en el municipio de Managua, en el periodo 2019-2024.



Anexo 10 Máquina de coser marca Consew, modelo 7360-7DD. Fuente: Repuestos y maquinas JIMENEZ.



Anexo 9 Máquina de coser marca Consew, modelo 7360-7DD. Fuente: Repuestos y maquinas JIMENEZ.



Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de sujetadores para camisas elaborados a base de nylon spandex, en el municipio de Managua, en el periodo 2019-2024.



Anexo 12 Máquina de coser marca Consew, modelo 7360-7DD. Fuente: Repuestos y maquinas JIMENEZ.



Anexo 11 Máquina de coser marca Consew, modelo 7360-7DD. Fuente: Repuestos y maquinas JIMENEZ.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA
INGENIERIA INDUSTRIAL

ENCUESTA (MARQUE CON UNA "X")

N° _____

Le agradeceríamos 5 minutos de su tiempo para rellenar esta pequeña encuesta, la información que nos proporcione será utilizada para conocer el grado de aceptación en el mercado de **Sujetadores de Camisa, a base de Nylon Spandex**.

Este producto innovador ofrece un ajuste fácil a cualquier complejión corporal, se ajusta a lo largo y grosor de la pierna, no reseca e irrita la piel y no se marca en el pantalón o falda; con el objetivo de mantener estilizada su camisa y que ésta no se desaliñe.



1) **Sexo** F ☐ M ☐

2) **Edad**
(20-25) ☐ (26-30) ☐ (31-46) ☐ (47 a más) ☐

3) **Nivel de ingreso mensual (Córdobas)**
(8,000-10,000) ☐ (14,000-16,000) ☐
(11,000-13,000) ☐ (17,000 a mas) ☐

4) **¿Su trabajo le exige el uso de uniforme o vestimenta formal? (Camisa dentro del pantalón o Falda)**
SI ☐ NO ☐

5) **¿Frecuentemente tiene que ajustar su camisa durante el día?**
SI ☐ NO ☐

6) **¿Tenía usted conocimiento previo de la existencia de este producto?**
SI ☐ NO ☐

7) **¿En qué lugar o lugares le gustaría poder comprar este producto? (Elija 2)**
INTERNET (ENVÍOS LOCALES) ☐ SUPERMERCADOS ☐
TIENDAS ESPECIALIZADAS ☐ TIENDAS (CENTROS COMERCIALES) ☐



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA
INGENIERIA INDUSTRIAL

8) ¿A través de que medio o medios captaría mayor su atención? (Elija 2)

- | | | | |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| INTERNET (REDES SOCIALES) | <input type="checkbox"/> | TELEVISIÓN | <input type="checkbox"/> |
| RADIO | <input type="checkbox"/> | RÓTULOS (CALLES) | <input type="checkbox"/> |
| PERIÓDICO | <input type="checkbox"/> | VOLANTES (CENTROS COMERCIALES) | <input type="checkbox"/> |

9) ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar para adquirir este producto? (Córdobas)

- HASTA 200c\$ ☐ HASTA 400c\$ ☐ HASTA 600c\$ ☐

10) Partiendo de la base que el precio parece aceptable ¿Que probabilidad hay de que adquiriera el producto?

- COMPRARIA EN CUANTO SALIERA AL MERCADO ☐
- COMPRARIA EN UN TIEMPO ☐
- NO LO COMPRARIA ☐

11) ¿Con que frecuencia usaría usted este producto?

- | | |
|-------------------------------------|--|
| a) DIA <input type="checkbox"/> | c) EN OCASIONES <input type="checkbox"/> |
| b) SEMANAL <input type="checkbox"/> | d) NO LO USARIA <input type="checkbox"/> |

12) En una escala del 1 al 5, ¿Cómo calificaría usted la propuesta de comercializar este producto en el país?

- | | |
|--|--|
| 1 NADA INTERESANTE* <input type="checkbox"/> | 4 MUY INTERESANTE <input type="checkbox"/> |
| 2 POCO INTERESANTE* <input type="checkbox"/> | 5 ES UNA GRAN PROPUESTA <input type="checkbox"/> |
| 3 INTERESANTE <input type="checkbox"/> | |

13) En caso de calificar 1 y 2, en la pregunta anterior, por favor diga ¿Cuál o cuáles son sus razones por las que no le atrae el producto?

- | | |
|---|--|
| NO LO NECESITO <input type="checkbox"/> | PRECIO EXCESIVO <input type="checkbox"/> |
| ES COMPLICADO <input type="checkbox"/> | ES INNECESARIO <input type="checkbox"/> |

14) ¿Recomendarías este producto?

- SI ☐ NO ☐

GRACIAS POR SU COLABORACION



Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de sujetadores para camisas, elaborados a base de nylon spandex, en el municipio de Managua, en el periodo 2019-2024.

Materiales y Equipos de oficina y materiales de Aseo			
Papelería y materiales de oficina	Cantidad	Costo unitario	Total
Engrapadora	5	100	500
Lapiceros	20	55	1100
Perforador	5	53	265
Resmas de folders	8	218.4	1747.2
Resmas de papel	20	176.7	3534
Materiales de aseo			
Escoba	4	100	400
Lampazo	12	100	1200
Químicos de limpieza			1200
		TOTAL 2018	C\$ 9,946.20
		2019	C\$ 10,542.19
		2020	C\$ 12,547.41

Anexo 15 Materiales y Equipos de oficina y materiales de Aseo. Fuente: elaboración propia.